



**SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**

---

**UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL  
UNIDAD 095 AZCAPOTZALCO D.F.**

**Propuesta de líneas estratégicas para diseñar  
un Programa de Educación Ambiental en la  
delegación Cuauhtémoc del Distrito Federal**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:  
MAESTRA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL**

**P R E S E N T A:**

**Teresita del Niño Jesús Maldonado Salazar**

**ASESOR: M. en C. Rafael Tonatiuh Ramírez Beltrán**

**México D.F.**

**2003**

## **Abstract**

*Environmental education policies tend to be voluntary and permissive rather than mandatory. Although environmental education appears in the curriculum guidelines, it is often considered with other issues such as gender studies, native population, or man and society. In some systems, environmental education is still in its traditional place of “nature conservation”.*

*In order for a new “environmental education paradigm” to develop, there is the need for the creation of fresh knowledge base that can master the complexity of the interdisciplinary nature of environmental issues. For this occur there needs to be a significant investment on the part of universities, both in research and in the professional development of teachers. Governments need to invest funds to stimulate these activities a higher education levels as well as in other institutions.*

*In this framework present survey pretends to contribute to shape an Environmental Education Program to delegación Cuauhtémoc, in Mexico City. This paper is based on the assumption that environmental education has a serious roll for equal society integration, in the social and sustainable environment levels.*

*So, this proposal starting from a theoretical framework, where the main conceptual issues are undertaken in order to make an approach to environmental analysis. In other section of this survey on focus in the construction process of the environmental education, as the formal and as non formal processes.*

*To set up the goal of this work, the geophysical and the historical shaping of the Metropolitan Zone of Mexico City are analyzed, including the centralization process of the national economy, as source of instability and inequality.*

*On include a delegación Cuauhtémoc analysis. It allows know the problems it confronts; its environmental and social characteristics, which are similar to the other Mexico City delegaciones. Concludes with the presentation of the program, where some planning guidelines of the environmental education are exposed, according to the zone characteristics.*

## CONTENIDO

INTRODUCCIÓN .....	9
JUSTIFICACIÓN .....	11
PROBLEMA .....	11
OBJETIVOS.....	12
I EL MEDIO AMBIENTE Y SU PROBLEMÁTICA .....	13
<b>1.1. Concepto de medio ambiente .....</b>	<b>13</b>
<b>1.2. Abordaje epistemológico del medio ambiente.....</b>	<b>16</b>
<b>1.3. Ambiente y desarrollo .....</b>	<b>20</b>
<b>1.4. Problemática ambiental .....</b>	<b>23</b>
<b>1.5. Desarrollo sustentable .....</b>	<b>25</b>
<b>1.6. Gestión ambiental municipal .....</b>	<b>28</b>
II EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	31
<b>2.1. Antecedentes.....</b>	<b>31</b>
<b>2.2. Construcción del concepto de educación ambiental.....</b>	<b>42</b>
<b>2.3. Abordaje ético de la educación ambiental.....</b>	<b>44</b>
<b>2.4. Principios de la educación ambiental.....</b>	<b>48</b>
<b>2.5. Modalidades de la educación ambiental .....</b>	<b>49</b>
2.5.1. La educación ambiental formal .....	49
2.5.2. Educación ambiental no formal.....	51
<b>2.6. La educación ambiental en México.....</b>	<b>52</b>
2.6.1. Marco legal de la educación ambiental .....	53
2.6.2. Estrategia Nacional de Educación Ambiental del Cecadesu.....	55
2.6.3. Las redes de educación ambiental en México .....	58
<b>2.7. Problemática de la educación ambiental en México.....</b>	<b>61</b>
III ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO.....	66
<b>3.1. La región física.....</b>	<b>66</b>
3.1.1. Características orográficas .....	67
3.1.2. Características meteorológicas .....	67
3.1.3. Clima.....	68
3.1.4. Hidrología .....	68
3.1.5. Características de la vegetación.....	69

3.1.6. Áreas de Conservación .....	69
3.1.7. Principales riesgos de origen natural en la ZMCM .....	70
<b>3.2. Antecedentes históricos en la ZMCM .....</b>	<b>70</b>
<b>3.3. Etapas de crecimiento de la Ciudad de México .....</b>	<b>71</b>
3.3.1. Primera etapa: crecimiento del núcleo central (1890-1930).....	71
3.3.2. Segunda etapa: expansión periférica (1930-1950) .....	72
3.3.3. Tercera etapa: dinámica metropolitana (1950-1980).....	72
3.3.4. Cuarta etapa: megalópolis emergente (1980-2010) .....	73
<b>3.4. Desarrollo económico .....</b>	<b>75</b>
<b>3.5. Industria .....</b>	<b>77</b>
<b>3.6. Distribución del ingreso .....</b>	<b>84</b>
<b>3.7. Uso de suelo .....</b>	<b>84</b>
3.7.1. Áreas verdes.....	88
<b>3.8. Tamaño, crecimiento y dinámica demográfica de la zona metropolitana .....</b>	<b>88</b>
<b>3.9. Asentamientos humanos.....</b>	<b>90</b>
<b>3.10. Vivienda .....</b>	<b>90</b>
<b>3.11. Transporte .....</b>	<b>93</b>
<b>3.12. Educación .....</b>	<b>96</b>
<b>3.13. Situación ambiental de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. ....</b>	<b>97</b>
3.13.1. Agua y drenaje .....	97
3.13.2. Residuos sólidos .....	103
3.13.3. Contaminación atmosférica .....	105
3.13.4. Contaminantes más importantes .....	111
3.13.4.1. Ozono .....	111
3.13.4.2. Bióxido de azufre.....	112
3.13.4.3. Bióxido de nitrógeno .....	112
3.13.4.4. Partículas.....	112
3.13.4.5. Plomo .....	112
3.13.4.6. Lluvia ácida .....	113
3.13.5. Efectos en la salud .....	113
<b>3.14. Marco legal, normativo e institucional de la gestión ambiental .....</b>	<b>114</b>
3.14.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.....	114
3.14.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) .....	115
3.14.3. Leyes ambientales de la ZMCM.....	116
<b>3.15. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006....</b>	<b>116</b>
<b>3.16. Estructuras administrativas para la atención a los problemas ambientales..</b>	<b>118</b>
3.16.1. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat).....	118
3.16.2. Comisión Ambiental Metropolitana .....	119
<b>3.17. Factores que limitan la gestión ambiental pública .....</b>	<b>119</b>

<b>3.18. Programas y acciones para controlar, reducir y abatir los problemas ambientales de la ZMCM.....</b>	<b>120</b>
<b>3.19. La educación ambiental en la ZMCM .....</b>	<b>122</b>
IV DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC .....	125
<b>4.1. Aspectos geográficos .....</b>	<b>125</b>
4.1.1. Ubicación.....	125
4.1.2. Superficie .....	125
4.1.3. Topografía.....	125
4.1.4. Hidrografía.....	125
4.1.5. Clima.....	126
4.1.6. Localidades .....	126
<b>4.2. Historia .....</b>	<b>126</b>
<b>4.3. Infraestructura .....</b>	<b>132</b>
4.3.1. Infraestructura hidráulica .....	132
4.3.2. Infraestructura eléctrica .....	133
4.3.3. Equipamiento urbano .....	134
<b>4.4. Uso del suelo .....</b>	<b>134</b>
<b>4.5. Áreas verdes .....</b>	<b>136</b>
4.5.1. Espacios públicos abiertos .....	136
4.5.2. Espacios abiertos peatonales.....	136
4.5.3. Espacios abiertos abandonados.....	137
4.5.4. Importancia ecológica.....	137
4.5.4.1. Fauna .....	137
4.5.4.2. Flora .....	137
4.5.4.3. Temperatura .....	138
4.5.4.4. Humedad .....	139
4.5.4.5. Viento .....	139
4.5.4.6. Contaminantes .....	139
4.5.4.7. Importancia social.....	140
4.5.5. Áreas verdes.....	140
4.5.5.1. Ubicación de parques, jardines y camellones. ....	140
4.5.5.2. Familias.....	141
4.5.5.3. Número y origen de especies .....	142
4.5.5.4. Especies con más altos porcentajes de frecuencia en las áreas verdes .....	142
4.5.6. Problemática detectada .....	143
<b>4.6. Vialidad.....</b>	<b>147</b>
<b>4.7. Transporte .....</b>	<b>148</b>
<b>4.8. Actividades económicas .....</b>	<b>148</b>
4.8.1. Industria .....	149
4.8.2. Comercio .....	149
4.8.3. Ambulantaje.....	150
4.8.3.1. Causas económicas del ambulantaje.....	152

<b>4.9. Turismo .....</b>	<b>154</b>
<b>4.10. Población .....</b>	<b>154</b>
<b>4.11. Vivienda .....</b>	<b>156</b>
<b>4.12. Servicios .....</b>	<b>159</b>
4.12.1. Educación .....	159
4.12.2. Salud .....	160
<b>4.13. Vigilancia y seguridad.....</b>	<b>161</b>
<b>4.14. El Centro Histórico y la precipitación ácida .....</b>	<b>161</b>
<b>4.15. Educación ambiental .....</b>	<b>162</b>
<b>V PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC .....</b>	<b>164</b>
<b>5.1. Lineamientos de planeación.....</b>	<b>164</b>
5.1.1. Análisis del contexto.....	165
5.1.2. Estrategia operativa .....	167
5.1.3. Estrategias generales.....	167
5.1.4. Definición de grupos meta .....	168
5.1.5. Contenidos temáticos .....	169
5.1.6. Estructura metodológica .....	169
5.1.7. Evaluación y seguimiento .....	171
5.1.8. Recursos.....	174
<b>5.2. Programa delegacional de educación ambiental.....</b>	<b>174</b>
5.2.1. Objetivos generales.....	174
5.2.2. Objetivos particulares .....	174
5.2.3. Estrategias .....	175
5.2.4. Líneas programáticas .....	176
5.2.4. Ejes temáticos .....	176
5.2.5. Contenidos .....	176
5.2.6. Metas.....	177
5.2.7. Beneficiarios .....	177
5.2.8. Programas específicos .....	178
5.2.8.1. Subprograma de Educación Ambiental .....	178
5.2.8.1.1. Educación formal.....	178
5.2.8.1.1.1. Programa dirigido a docentes .....	178
5.2.8.1.1.2. Programa dirigido a escuelas .....	179
5.2.8.1.2. Educación no formal .....	179
5.2.8.1.2.1. Profesionalización de los educadores ambientales .....	180
5.2.8.1.2.2. Formación de promotores ambientales .....	180
5.2.8.1.2.3. Participación social en la gestión ambiental.....	181
<b>5.2.8.2. Subprograma de capacitación para el desarrollo sustentable .....</b>	<b>181</b>
<b>5.2.8.3. Subprograma de Comunicación para el Desarrollo Sustentable .....</b>	<b>183</b>
<b>5.2.8.4. Subprograma de desarrollo de proyectos de investigación en educación                 y comunicación ambiental para el desarrollo sustentable .....</b>	<b>184</b>
5.2.9. Programa financiero.....	184

5.2.10. Estrategias y herramientas de evaluación.....	185
<b>5.3. Planes Estatales de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa.....</b>	<b>185</b>
CONCLUSIONES.....	187
BIBLIOGRAFIA .....	214

## ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO 1. DESARROLLO SUSTENTABLE: INTEGRACIÓN DE OBJETIVOS .....	193
CUADRO 2. PROPUESTA DEL DESARROLLO SUSTENTABLE .....	193
CUADRO 3. TAREAS Y COMPROMISOS DE TODOS LOS PAÍSES .....	194
CUADRO 4. LÍNEAS PARA UN PROYECTO DE DESARROLLO SUSTENTABLE .....	194
CUADRO 5. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE CONTROL FEDERAL Y SUS COORDENADAS GEOGRÁFICAS POR DENOMINACIÓN .....	195
CUADRO 6. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE CONTROL ESTATAL Y SUS COORDENADAS GEOGRÁFICAS POR DENOMINACIÓN .....	196
CUADRO 7. CONCENTRACIÓN INDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO (1930-1970) .....	197
CUADRO 8. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS INDUSTRIALES DEL PAÍS Y ZMCM (1940-1988) .....	197
CUADRO 9. POBLACIÓN OCUPADA SEGÚN INGRESO POR TRABAJO EN SALARIO MÍNIMO .....	198
CUADRO 10 . ESTADO Y MOVIMIENTO DE LA POBLACIÓN. POBLACIÓN TOTAL SEGÚN SEXO .....	198
CUADRO 11. DISTRIBUCIÓN TENDENCIAL DE POBLACIÓN, 1995-2020.....	199
CUADRO 12. VARIABLES DEMOGRÁFICAS DE LAS 16 DELEGACIONES Y LOS 28 MUNICIPIOS (ZMCM) .....	200
CUADRO 13. VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS Y SUS OCUPANTES POR TENENCIA .....	201
CUADRO 14. VEHÍCULOS REGISTRADOS EN EL DISTRITO FEDERAL.....	201
CUADRO 15. ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LOS VIAJES REALIZADOS EN LA ZMCM SEGÚN MODO DE TRANSPORTE * .....	202
CUADRO 16. CONSUMO DE AGUA EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO .....	202

CUADRO 18. INVENTARIO DE EMISIONES DE LA ZMCM 1998 (TON/AÑO) .....	203
CUADRO 19. PROMEDIO DE LOS MÁXIMOS DE DIARIOS DE OZONO (1988-2001) .....	204
CUADRO 20. PROMEDIO DE LOS MÁXIMOS DIARIOS DE PM10 (1995-2001).....	204
CUADRO 21. EMPRESAS MÁS CONTAMINANTES EN LA CUENCA DE MÉXICO .....	205
CUADRO 22. NORMAS DE CALIDAD DEL AIRE VIGENTES A PARTIR DE ENERO DE 1995 ..	206
CUADRO 23. LONGITUD DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE Y DEL SISTEMA DE DRENAJE .....	206
CUADRO 24. LONGITUD DE LAS REDES DE DRENAJE PRIMARIA Y SECUNDARIA POR DELEGACIÓN.....	207
CUADRO 25. TOMAS GENERALES DE AGUA POTABLE DOMICILIARIAS INSTALADAS POR DELEGACIÓN SEGÚN TIPO DE USO .....	207
CUADRO 25 (2). TOMAS GENERALES DE AGUA POTABLE DOMICILIARIAS INSTALADAS POR DELEGACIÓN SEGÚN TIPO DE USO .....	207
CUADRO 26. UNIDADES DE RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO POR DELEGACIÓN.....	208
CUADRO 27. FORMAS DE VIDA Y ESPECIES REGISTRADOS EN EL MUESTREO.....	208
CUADRO 28. ESPECIES CON MEJOR ESTADO DE CONSERVACIÓN.....	209
CUADRO 29. TRANSPORTES Y COMUNICACIONES. VEHÍCULOS REGISTRADOS SEGÚN TIPO Y USO DE SERVICIO .....	209
CUADRO 30. VIVIENDAS HABITADAS, VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS, OCUPANTES Y PROMEDIO DE OCUPANTES POR DELEGACIÓN.....	210
CUADRO 31. VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS, VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS CON AGUA ENTUBADA, DRENAJE Y ENERGÍA ELÉCTRICA POR DELEGACIÓN.....	210
CUADRO 32. VIVIENDAS HABITADAS Y SU OCUPANTES POR DELEGACIÓN SEGÚN TIPO DE VIVIENDA .....	211

CUADRO 33. NUMERO DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS POR NIVEL .....	211
CUADRO 34. POBLACIÓN TOTAL POR DELEGACIÓN SEGÚN CONDICIÓN DE DERECHOHABIENCIA A SERVICIOS DE SALUD.....	212
CUADRO 35. ORGANIZACIONES QUE DESARROLLAN PROYECTOS RELACIONADOS CON EL MEDIO AMBIENTE .....	213

## INTRODUCCIÓN

La sociedad y el Estado mexicano han emprendido diversos programas y acciones encaminados a mitigar y detener los procesos de deterioro ambiental registrados en el país. Aún cuando es importante reconocer los notables avances en la materia, actualmente persisten problemas ambientales que continúan su marcha, e inclusive, muchos de ellos se presentan con mayor severidad, afectando la salud de la población, los procesos productivos y los propios ecosistemas.

La educación ambiental, por su potencial de elementos críticos y constructivos, es una herramienta para alcanzar el desarrollo sustentable. Supone grandes desafíos, como el estancamiento y la decadencia económica; las proliferación de poblaciones marginadas; la degradación del ambiente, y el rápido aumento de la población, entre otros, para responder a las necesidades de la población. En términos generales, la educación ambiental pretende formar una conciencia individual y colectiva sobre los problemas ambientales. La conciencia ambiental se materializa en acciones concretas; en la transformación progresiva de las pautas de utilización de los recursos y en las interrelaciones personales.

Para avanzar hacia sociedades sustentables es preciso fomentar una educación diversificada, acorde con los contextos, diferenciada en sus medios y modalidades, centrada en el aprendizaje y adecuada a los distintos escenarios donde se realiza. A esta tarea se han incorporado las diversas modalidades de la educación: formal, no formal e informal.

La educación no formal constituye una opción educativa que se realiza en el seno de las comunidades para responder a los problemas que enfrentan. Experiencias exitosas coordinadas por diferentes organizaciones se multiplican en todo el territorio y articulan los esfuerzos de los miembros de la comunidad en la búsqueda de una mejor calidad de vida.

Escuela, sociedad civil, dependencias públicas y organismos internacionales deberán unir esfuerzos para construir un mundo sustentable y justo.

A través de esta investigación pretendo contribuir a la conformación de un Programa de Educación Ambiental para la delegación Cuauhtémoc. En el desarrollo de este trabajo parto del supuesto de que la educación ambiental tiene un papel importante para la integración de una sociedad equitativa en lo social y sustentable en lo ambiental. Para responder a los objetivos propuestos el trabajo consta de cinco apartados:

El Capítulo I, "El Medio ambiente y su problemática", constituye el marco teórico donde se retoman los principales elementos conceptuales que permiten aproximarse al análisis de lo ambiental.

En el Capítulo II, "Educación Ambiental", abordamos el proceso de construcción del campo de la educación ambiental y su constitución como un pilar de la renovación educativa. Analizamos los procesos seguidos en la construcción del campo de la educación ambiental, tanto en la educación

formal como los que ocurren en el amplio y diversificado campo de la educación procesos no formal.

En el Capítulo III, "Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM)", la analizamos como un espacio históricamente construido donde ocurren determinados procesos de ocupación social del espacio, y como parte de la constitución de la experiencia cultural de sus habitantes. El estudio de las características geofísicas de la ciudad y su conformación histórica son un punto de partida indispensable para entender la diversidad de los espacios y los procesos sociales urbanos. Las características de los espacios y sus habitantes tienen que ver con los procesos específicos de formación y desarrollo de las distintas zonas de las grandes ciudades. El estudio analiza las características geofísicas y su conformación histórica, el proceso de centralización de la economía nacional como fuente de desequilibrios en la estructura económica y la desigualdad, sus características sociodemográficas, etcétera.

En el Capítulo IV, "La delegación Cuauhtémoc", realizo un análisis del área para conocer los problemas que enfrenta y desarrollar una propuesta educativa para esta localidad. Estudiar a la delegación Cuauhtémoc nos permitió comprender la complejidad de los problemas que enfrenta, ahí apreciamos características ambientales y sociales parecidas a las que existen en el resto de las delegaciones de la Ciudad de México. Por lo tanto, existe la posibilidad de que las líneas aquí esbozadas puedan ser retomadas para desarrollar programas en otras delegaciones.

En el Capítulo V, "Programa de educación ambiental para la delegación Cuauhtémoc" exponemos algunas líneas para conformar un programa de educación ambiental, en la delegación Cuauhtémoc. Con base en lo abordado en estos apartados se elaboraron conclusiones y recomendaciones.

Educar para transformar. En un mundo dinámico y complejo se deposita en la educación la difícil misión –entre otras– de contribuir a la transformación de la realidad social y ambiental. Debemos buscar los trazos que nos lleven a la construcción de un mundo donde confluyan la equidad y la justicia; la ética y la política. Trabajemos para ampliar la participación democrática de todos los actores sociales en la construcción de una nueva realidad.

## **JUSTIFICACIÓN**

Inicié la elaboración de este trabajo en 1996, cuando cursaba la maestría. En junio de 1998 tuve la primera versión final. Sin embargo, no fue posible culminar el proceso por las razones que conocemos el equipo docente y las siete generaciones que hemos tenido la oportunidad de cursar la maestría. Cuatro años más de lectura, reflexión y enriquecimiento en el campo, tienen como producto final este trabajo.

En un principio el proyecto era innovador, no se habían diseñado programas de educación ambiental en los distintos ámbitos. Sin embargo, en 1999 se conformó el Grupo de Educación Ambiental de la Comisión Ambiental Metropolitana con el fin de elaborar un programa. Así, en noviembre de 2000 se dio a conocer el Programa Rector Metropolitano de Educación Ambiental (PREMIA), que pretende ser el referente educativo de los diferentes programas de carácter metropolitano.

Sin embargo, el proyecto no ha perdido vigencia. Dada la especificidad de cada delegación es necesario diseñar un Programa de Educación Ambiental, de tal manera que los lineamientos que presento y el anteproyecto que propongo pueden constituir una base para el desarrollo de esta tarea.

Un programa de educación ambiental debe comprender una amplia gama de proyectos de participación social y llevarse a cabo en el seno de las comunidades. Por lo tanto debe dar respuesta a los problemas que éstas enfrentan, tanto en la vida común de las poblaciones y ciudades, como en las actividades productivas en las que participan.

## **PROBLEMA**

La sociedad mexicana se enfrenta a problemas de deforestación en bosques y selvas, pérdida continua de la biodiversidad, contaminación de agua, erosión y pérdida de la fertilidad de los suelos, contaminación atmosférica en las grandes ciudades, generación de residuos sólidos, muchos de ellos tóxicos y peligrosos, ampliación de las condiciones de pobreza y marginación en diferentes sectores sociales, entre otros. Las dimensiones y alcances de la problemática ambiental han mostrado la necesidad impostergable de generar nuevas formas de relación entre la población y el medio natural, donde la protección y aprovechamiento adecuado de los recursos se convierta en el objetivo central de la política ambiental.

El enorme reto para la gestión gubernamental y para los diferentes actores sociales, es lograr que los lineamientos de política institucional se materialicen en acciones y proyectos concretos que ofrezcan diversas oportunidades —sociales, políticas y económicas— a un amplio sector de la población, principalmente a quienes viven en el umbral de la pobreza. Es decir, una política

ambiental que no renuncie a la conservación de la naturaleza ni al uso y aprovechamiento de los recursos naturales, pero donde los intereses de los excluidos —que lamentablemente son muchos— sean escuchados y atendidos, con el fin de brindarles diferentes alternativas para elevar la calidad de vida. Podemos pensar en un futuro más promisorio para las generaciones venideras, si no satisfacemos adecuadamente las demandas de salud, vivienda y alimentación de las actuales. En pocas palabras, cómo pensar nuestro futuro ambiental, en un contexto caracterizado por el deterioro ecológico, la pobreza, la marginación y la exclusión social.

### **OBJETIVOS**

Por tal motivo, una de las tareas apremiantes es promover el trabajo colectivo y los intercambios interinstitucionales, que nos lleven a edificar un sistema de gestión ambiental apropiado y que responda a las necesidades sociales, políticas, económicas, ambientales e institucionales que demanda el actual contexto histórico. Un trabajo que, ante todo, promueva la participación comprometida de todos los sectores de la sociedad, así como de las diversas instancias del gobierno, tanto en el ámbito federal como estatal y municipal; donde se generen nuevas formas de corresponsabilidad social e institucional que busquen transformar las acciones, las conductas, los conocimientos, valores, pensamientos y reflexiones de los ciudadanos, para una mejor relación con el ambiente.

La educación ambiental es una estrategia fundamental e indispensable de la política ambiental y que junto con otras estrategias económicas, tecnológicas, políticas, normativas y de participación social, puede potenciar los resultados de la atención de la problemática ambiental y en la transición hacia la sustentabilidad en la ZMCM.

A través de esta investigación pretendo contribuir a la conformación de un Programa de Educación Ambiental para la delegación Cuauhtémoc.

## I EL MEDIO AMBIENTE Y SU PROBLEMÁTICA

Desde su aparición en la Tierra, la humanidad ha influido y ha sido influida por la naturaleza. Entre la sociedad y la naturaleza existe una relación dialéctica. El ser humano, al mismo tiempo que se adapta a su ambiente, lo modifica para adaptarlo a sus necesidades. La constitución de un medio ambiente artificial o humanizado, y la intervención en los sistemas naturales originaron diversos problemas y perturbaciones que han provocado la crisis ambiental que ahora enfrentamos.

El medio ambiente supone múltiples significaciones, por ello es analizado a partir de las más variadas interpretaciones. Cada concepción del medio ambiente hace referencia a una epistemología concreta como principio organizador de los supuestos que subyacen en cada concepto.

### 1.1. Concepto de medio ambiente

El concepto de ambiente apareció relacionado con los elementos naturales.

Este concepto surgió explícitamente del campo de la organización biológica que caracteriza al fenómeno vital, al ser importado por Lamarck de la mecánica newtoniana. La noción de medio que allí aparece como el éter o el fluido intermediario entre dos grupos, más tarde se transformó en el entorno o el ambiente conformado como un sistema de conexiones que circundan y engloban a los centros organizadores de ciertos procesos materiales (biológicos, económicos culturales).<sup>1</sup>

Del concepto mecanicista que lo definía como el "conjunto de condiciones en que se encuentran los organismos durante su ciclo vital" <sup>2</sup> evolucionó hasta llegar a la noción de las circunstancias que influyen o modifican un organismo.

A partir de la década de los setenta, las nociones de ambiente dejaron de ser conceptos exclusivos de las ciencias físicas, biológicas o antropológicas, la problemática ambiental propició que la preocupación por el ambiente penetrara en todos los ámbitos del saber.

Este concepto es mucho más amplio, ahí se incluyen factores de índole natural y de carácter humano (económico, social, cultural). El concepto de ambiente está implícito en el objeto de la biología evolutiva, de la antropología estructural, de la economía política y de la ecología, en la que el medio se asocia al estudio sistémico de sus interrelaciones.

---

<sup>1</sup>Leff, Enrique. *Ecología y Capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*. Siglo XXI-UNAM, México, 1986, p.86.

<sup>2</sup>Enciclopedia Salvat. Volumen I, p. 264.

Gallopín realiza una reseña de las clasificaciones ambientales<sup>3</sup> que constituye una importante guía para el análisis del concepto de medio ambiente, pues permite conocer a qué factores les otorgan más importancia los diferentes autores.

1. Basada en la naturaleza de las variables ambientales, en función del intercambio de energía, materia e información.
2. La división del medio ambiente según el nivel de organización de la realidad a que pertenecen las variables que componen el medio ambiente: fisicoquímico, biológico y social.
3. Grado de intervención humana: natural, modificado por el hombre, hecho por el hombre.
4. Clasificación conforme a la posibilidad de control por el hombre: controlable, no controlable
5. Clasificación según el nivel de subjetividad: potencial, operativo, percibido y valorizado
6. Criterio de interacción directa con las necesidades humanas.

A esta última clasificación pertenece el concepto acuñado por Alicia de Alba: “el ambiente se ha pensado como un espacio natural y/o socioeconómico en el cual el ser humano, se relaciona con los demás seres, grupos humanos de su entorno y al que se acerca para conocerlo, analizarlo y transformarlo”.<sup>4</sup>

Además de este concepto general de medio ambiente, De Alba realiza una diferenciación en tres categorías: Medio Ambiente Natural (MAN), Medio Ambiente Transformado, (MAT) y Medio Ambiente Artificial o Social (MAS).

Para Sunkel, el medio ambiente es “el ámbito biofísico natural y sus sucesivas transformaciones artificiales, así como su despliegue espacial”.<sup>5</sup> Esta definición comprende el ambiente natural y el construido y las interrelaciones de éstos con la sociedad.

La sociedad humana conforma su medio ambiente e influye y es influida por éste, esta relación dialéctica implica:

centrar la atención en tres aspectos, en que se producen las principales superposiciones, duplicaciones e interacción entre la sociedad y la naturaleza: las actividades de extracción de materia y energía de la naturaleza y su transformación, acumulación y consumo; la generación

---

<sup>3</sup>Gallopín Gilberto. "El medio ambiente humano" en *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina*. Fondo de la Cultura Económica, México, El Trimestre Económico, núm. 36, volumen I, 1986, pp.217-222.

<sup>4</sup>De Alba, Alicia *et. al. El libro de texto y la cuestión ambiental*. México, CESU-UNAM, p.22.

<sup>5</sup>Sunkel y Giglo. "Introducción" en *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina*. Fondo de la Cultura Económica, El Trimestre Económico, núm. 36, volumen I, 1980, México, p.13.

simultánea de desperdicios y desechos que vuelven a la biosfera y la ordenación territorial de ambos tipos de actividades.<sup>6</sup>

Las posibilidades de desarrollo de una sociedad dependen en gran medida de su base ambiental. Asimismo, las características ambientales influyen en la conformación de la cultura y el estilo de vida. Las formas de organización social determinan la manera de apropiarse de la naturaleza y las relaciones que se establecen entre la sociedad y la naturaleza, así como de los individuos entre sí.

Por ello, el movimiento social ambientalista debe dirigirse no sólo a la protección del medio, sino a la búsqueda de la democracia y orientarse a revalorar las autonomías culturales, recuperar y mejorar las prácticas tradicionales de uso sustentable de los recursos, así como a fortalecer las comunidades de base y la participación de la sociedad civil.

Enrique Leff<sup>7</sup> resalta el papel del medio ambiente como objeto de conocimiento complejo que ha puesto en tela de juicio los paradigmas de la ciencia, ante la emergencia de la crisis ambiental ha venido a revolucionar los métodos de investigación, y ha resaltado la necesidad de:

construir un conocimiento capaz de captar la multicausalidad y las relaciones de interdependencia de los procesos del orden natural y social que determinan los cambios socioambientales, así como para construir un saber y una racionalidad social orientados hacia objetivos de un desarrollo sustentable equitativo y duradero.<sup>8</sup>

Apunta la importancia de un abordaje epistemológico capaz de orientar la racionalidad ambiental, base para la formulación de una economía sustentable, y cómo la problemática ambiental está atravesada por un conjunto de procesos sociales:

El medio ambiente ha sido, a fin de cuentas, una red de relaciones capaz de atrapar a todo saber en búsqueda de su objeto; plasma donde se deshace o paraliza aquel excedente de saber que desborda el campo del conocimiento científico.<sup>9</sup>

Vicente Sánchez conceptualiza al medio ambiente como "todo aquello que rodea al ser humano y que comprende a los elementos naturales, tanto físicos como biológicos, a los elementos artificiales (las tecnoestructuras), a los elementos sociales y a las interrelaciones de todos entre sí".<sup>10</sup>

Conviene mantener esta amplia noción, por lo menos, como un marco de referencia que nos recuerde que, dentro del complejo sistema que es el medio ambiente, se encuentran no sólo los fenómenos sociales, sino también los naturales y que entre ambos se establecen interrelaciones de gran importancia.

---

<sup>6</sup> Leff, Enrique (Coordinador). "Ecología y Ambiente" en *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del conocimiento*, Siglo XXI. 1986, México, p.15.

<sup>7</sup> *Ídem*. P.15

<sup>8</sup> Leff, Enrique. (Coordinador) *Ciencias Sociales y Formación ambiental*. México, Gedisa, 1994, p. 17.

<sup>9</sup> Leff, Enrique. *Ecología y Capital*, p.85

<sup>10</sup> Véase Sánchez, Vicente. *Glosario de términos sobre medio ambiente*, El Colegio de México, 1982.

Por su carácter variable y mutable, nuestro objeto de estudio requiere un concepto abierto, en permanente construcción, ya que la inclusión de una variable en el medio ambiente es histórica y relativa.

## **1.2. Abordaje epistemológico del medio ambiente**

Todo conocimiento es el producto histórico de las prácticas simbólicas que generan una forma de organización social, que permite aprehender la realidad o transformarla. El conocimiento es una producción ideológica determinada por las formas de producción culturales. En el curso de la historia de las culturas, el conocimiento se ha ido insertando dentro de diversas formas de pensamiento –mitológico, religioso, filosófico y científico–. Con el surgimiento del capitalismo, la ciencia ha permitido un mayor control sobre la naturaleza y la conservación de las estructuras que la determinan.

Cada época desarrolla una concepción del mundo y tiene supuestos no postulados ni nombrados sobre él, según un uso particular de su inteligencia, el tipo de lógica con que considera la actividad humana y las condiciones sociales y culturales que enfrenta.

La problemática epistemológica remite a una sociología del conocimiento que permite conocer las condiciones históricas, sociales y culturales que dan origen a las distintas manifestaciones de la ciencia. En el proceso histórico del desarrollo de la ciencia, se fue registrando la división del conocimiento en disciplinas aparentemente autónomas. Este proceso no se debe sólo a cuestiones de orden epistemológico, sino a la búsqueda de eficiencia en la explotación de la materia, necesaria para la acumulación de capital.

La crítica a la ciencia empieza a gestarse en el siglo XIX y en el siglo XX adquiere una continuidad. La ciencia en sí misma, cargada de objetividad, confiabilidad y precisión del método, parece insuficiente, pues la ciencia objetivista contribuyó a un alejamiento entre el conocimiento objetivo y el individuo.

El problema es reconocer que si las ciencias y sus métodos nos ofrecen el mejor conocimiento del mundo, sería necesario preguntarse cuáles son las condiciones que los han hecho posibles y por qué la ciencia y sus métodos se han desarrollado de la manera en que lo ha hecho. En la ciencia coexisten distintas concepciones de la realidad, cuyos supuestos y compromisos subyacentes no son verificables mediante procedimientos científicos ni se muestran tal como son, ya que reflejan valores básicos sobre cómo deben explicarse y resolverse las tensiones y contradicciones que tienen lugar en la sociedad.

Popkewitz<sup>11</sup> señala que todo investigador "adopta en forma consciente o no, una determinada posición teórico epistemológica, que define tanto su modo de concebir la producción del conocimiento plataforma conceptual o conjunto de supuestos básicos" que más o menos definen tanto el objeto a investigar, el tipo de problemas que se plantea y las expectativas de solución que abriga, así como los procedimientos válidos para arribar a éstas, idea que lleva a la definición de paradigma.

La ciencia no es neutra. Responde a las necesidades de un momento dado. Las planteadas por la revolución científica y la revolución industrial que tuvieron su máxima expresión en el positivismo, se unen a la preeminencia que adquieren las ciencias naturales y físico matemáticas, frente a las ciencias sociales que se abocan al estudio de las relaciones sociales de producción, sin considerar que éstas se encuentran mediadas y condicionadas por un sustento material.

Se dice que la epistemología y la teoría de la ciencia cambiaron radicalmente a partir de Kuhn.<sup>12</sup> Uno de los giros importantes de la reflexión epistemológica a partir de él, fue la construcción de modelos de desarrollo científico y su idea de que el conocimiento es algo que se acepta colectivamente. La visión de ciencia que desarrolla en el ensayo sobre, la estructura de las revoluciones científicas sugiere la fecundidad potencial de la cantidad de tipos nuevos de investigación.

Kuhn<sup>13</sup> acuña el concepto de paradigma que nos proporciona un modo de analizar las diferentes concepciones, costumbres y tradiciones intelectuales que intentan dar respuesta a los problemas de la vida cotidiana del individuo y la sociedad, y considerar, asimismo, que existen distintos supuestos, compromisos, métodos o teorías que entran en competencia por definir lo que se entiende por conocimiento adecuado, mismo que predispone las formas de pensar, las condiciones e instituciones sociales, su cuestionamiento y transformación, así como las posibilidades de la tarea científica.

Cuando los paradigmas no resuelven los problemas que se les plantean, entran en crisis. Un nuevo paradigma exige la redefinición de la ciencia correspondiente, cuando aquél cambia, hay transformaciones de los criterios que determinan la legitimidad de problemas y soluciones propuestas. El resultado de una revolución científica es el progreso.

Las posturas paradigmáticas no sólo se limitan a establecer reglas que fijan lo que se considera válido en el discurso científico, sino que también proporcionan directrices para determinar las acciones adecuadas para transformar esta realidad. Además de descripciones contienen

---

<sup>11</sup>Popkewitz, Theodore. *Paradigma e ideología en la investigación educativa*, Mondadori Bolsillo, Madrid, 1989, p. 60.

<sup>12</sup>Kuhn, T. S. *La estructura de las revoluciones científicas*, México, Fondo de Cultura Económica, 1993.

<sup>13</sup>*Ibidem* p.14

pensamientos e ideas y se ven sometidos a los procesos de cambio y debate continuos. Cada paradigma constituye una respuesta a ciertos momentos y necesidades enfrentadas en el campo social, económico y político; para su resolución asume posturas y fines diferentes respecto al otro, de modo que para clarificar dichas posturas es necesario que ubiquemos el escenario histórico político en el cual surgieron y seguir su evolución hasta el presente.

No hay continuidad ni acumulación posible en la historia de la ciencia, inclusive en el progreso queda restringido a una consideración de carácter relativo; esos cambios en la manera de hacer ciencia conducen a transformaciones del campo, de los objetos de los instrumentos de medición y cálculo y por ende de los procedimientos de validación. No hay normas para la sustitución de paradigmas.

Se ha asistido a la multiplicación de especialidades desconectadas en sí. Si bien, a partir de la extrema especialización de la ciencia se han dado respuestas a problemas fundamentales, el fraccionamiento de la naturaleza en campos disciplinarios ha tenido el propósito de incrementar la eficiencia de la cadena de producción tecnológica, sin tener en cuenta los efectos sobre el medio ambiental, ocasionando la falta de un enfoque global de la realidad y de sus distintos niveles de materialidad.

En este sentido, la realidad ha sido progresivamente desfasada en pequeñas fracciones disciplinarias, encerradas en un esquema de conceptos rígidos que no responden ni a las perspectivas ni a la resolución de problemas globales.

El proceso de interacción sociedad-naturaleza es un fenómeno de gran complejidad y de difícil aproximación metodológica. Esto es común a todos aquellos problemas que son la resultante de la interacción de diferentes variables, dimensiones, factores y elementos. Encontramos que los diversos elementos en juego tienen diferente peso e influencia en la determinación de los fenómenos específicos que examinamos.

Una causa histórica de la difícil relación entre la sociedad y el medio ambiente puede situarse en la falta de adecuación de los métodos de análisis y de intervención para conseguir la relación.

Existe enlace recíproco y dialéctico entre la sociedad y la naturaleza. El planteamiento de una totalidad formada entre la sociedad y la naturaleza y la preocupación por la recíproca determinación de estas dos instancias, parece ser contraria a la tendencia que caracteriza al desarrollo de la ciencia clásica a partir del siglo XVIII, en donde se consuma lo que podría denominarse como “ruptura epistemológica del saber unitario”.<sup>14</sup>

---

<sup>14</sup> Leff, Enrique. *Primer Simposio sobre ecodesarrollo*. noviembre 1976, p.57.

Durante la historia, la percepción de la realidad de la naturaleza y del medio humano por influencia de la revolución científica, y más concretamente de su visión reduccionista, ha ocasionado una visión parcializada de los fenómenos.

Ante el conocimiento especulativo y las ciencias objetivas del saber, éste produce una separación categórica entre los distintos campos del conocimiento, entre filosofía y ciencia. A este hecho que responde a las necesidades planteadas por la revolución científica y la revolución industrial que tuvo su máxima expresión en el positivismo, se unen la preeminencia adquirida por las ciencias naturales y físico matemáticas, frente a las ciencias sociales abocadas al estudio de las relaciones sociales de producción, sin considerar que éstas se encuentran mediadas y condicionadas por un sustento material.

El análisis de lo ambiental ha reclamado una visión holística; el enfoque unidisciplinario resulta parcial, las estrategias conceptuales para fundar una gestión ambiental no pueden surgir de los paradigmas tradicionales.

La problemática ambiental ha puesto en evidencia “[...] los obstáculos que presentan los paradigmas científicos para reorientar sus preocupaciones teóricas, sus instrumentos de análisis y sus métodos de investigación hacia un objetivo conformado por el medio ambiente.”<sup>15</sup>

En el abordaje de la problemática ambiental hasta ahora han prevalecido los enfoques provenientes de las ciencias naturales, esto debido a que los paradigmas del conocimiento ocultan y legitiman las limitaciones y abusos del modelo de desarrollo prevaleciente. Asimismo las ciencias sociales no han transformado sus conceptos y métodos para analizar las relaciones entre los procesos sociales y la crisis ambiental.

La problemática ambiental induce así un proceso contradictorio de avance o retroceso del saber, para aprehender los procesos materiales que plasman el campo de relaciones sociedad-naturaleza.<sup>16</sup>

Por lo que se inició la búsqueda de un método capaz de reintegrar esos conocimientos dispersos en un campo interdisciplinario.

Se ha dicho que el ambiente es la unidad de estudio más compleja. En efecto, el hecho incontrovertible de que nuestro objeto de estudio es la resultante de la interacción de múltiples elementos sugiere que es imprescindible alcanzar la interdisciplinariedad para llegar a la comprensión de los fenómenos ambientales que nos permita actuar.

---

<sup>15</sup> Leff, Enrique. *op. cit.*, p.75.

<sup>16</sup> *Idem* p. 82.

La investigación interdisciplinaria tiene como objeto de estudio una problemática compleja, que requiere el recorte de la realidad, que rebase las barreras disciplinares, implica un cambio interior en la práctica científica:

[...] para poder diferenciar y articular los tres niveles de integración diacrónico, sincrónico y prospectivo, de los conocimientos científicos y técnicos, en sus funciones de explicación histórica de las relaciones entre la naturaleza y sociedad, de diagnóstico de las condiciones presentes de las formas de aprovechamiento de los recursos, y de planificación de acciones para el manejo integrado y a largo plazo de los mismos.<sup>17</sup>

El abordaje interdisciplinario requiere del discurso de diferentes disciplinas; para fundamentarlo es necesario nutrirse de cada disciplina en su especificidad.

La interdisciplina aparece con la pretensión de promover intercambios teóricos entre las ciencias, de una nueva forma de interrogar a los objetos, quizá la construcción de un nuevo objeto científico.

El mundo actual presenta problemas multifacéticos, la investigación y la formación ambiental juegan un papel prioritario en su resolución.

### **1.3. Ambiente y desarrollo**

Naturaleza y sociedad forman un todo que se compenetra en un devenir constante de causas y efectos. Marx y Engels<sup>18</sup> hacen aportaciones para esclarecer esta relación al definirla como dialéctica al concebir la historia de la sociedad y de la naturaleza como un continuo.

Si consideramos que el proceso de intervención organizada de la naturaleza por la sociedad, es lo que conocemos propiamente como desarrollo económico; el estado del medio ambiente no es sólo consecuencia del proceso de desarrollo, sino un importante prerrequisito para su ocurrencia. Por lo tanto, el deterioro pone en peligro la posibilidad misma de su acrecentamiento y sustentabilidad a largo plazo. Por otra parte, las características del desarrollo son responsables de lo que ocurra al medio ambiente.

Los procesos de desarrollo se configuran en un permanente devenir sistémico y dinámico entre naturaleza y sociedad; la explotación de la naturaleza tiene como contraparte la relación de explotación de los seres humanos. El deterioro del ambiente no afecta de igual manera a todos; la sobreexplotación de la naturaleza, por necesidades del modo de producción, potencia y expresa no sólo el deterioro del ambiente, sino también las condiciones de vida de las grandes mayorías.

---

<sup>17</sup> *Ibidem*, p. 3.

<sup>18</sup> Citado por Leff, E. *Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*, Siglo XXI Editores/IIS-UNAM, México p. 44

En 1886 Nietzsche<sup>19</sup> escribió “el desarrollo no busca la dicha sino el desarrollo, nada más”. La palabra desarrollo carece de significado propio, es una implicación contemporánea, propia de la posguerra, consiste en poner los avances científicos y progreso industrial al servicio de todos.

Poco a poco significó para las mayorías el camino hacia metas que otros ya habían alcanzado, la fórmula mágica para los que todavía no son pero algún día serán, la posibilidad de convertirse en seres humanos desarrollados plenamente insertos en el mercado mundial.

El proyecto de la industrialización del mundo apareció en el escenario político internacional con un nuevo instrumento de sujeción, el subdesarrollo. Éste es un proyecto de la empresa desarrollista, las mayorías se empobrecieron sin alcanzar la ilusión del sueño americano.

Comenzó la homogeneización del mundo occidental, se negó a las diferentes culturas la oportunidad de crear su propio modo de vida, establecer y regular sus propios ámbitos de la comunidad y vivir con dignidad.

La búsqueda del desarrollo se basó en el uso irracional de los recursos naturales. Se impulsó la modalidad de desarrollo económico inscrito en la explotación y caracterizado por las presiones hegemónicas de los países poderosos: el sistema natural se ve afectado por la sobreexplotación, el sistema social marcado por la enajenación, la simulación y el aislamiento de los individuos.

El uso de los recursos naturales ha estado supeditado a la obtención de ganancias. El proceso de acumulación de capital no ha reparado en la depredación de la naturaleza. Esto ha conducido al agotamiento de los recursos no renovables, a la afectación de los renovables, a la destrucción de las estructuras funcionales de los ecosistemas, de los que depende la dotación de materias primas y la productividad primaria de los medios naturales de dicha acumulación de capital. Este fenómeno ha implicado la pauperización de las masas. Desde la perspectiva de las causas estructurales de la problemática ambiental, el sistema económico aparece como el principal factor determinante de las políticas que generan marginación.

En nuestros días, la característica más importante del modelo de desarrollo es la globalización, caracterizada por la interdependencia de las economías nacionales y la emergencia de un sistema transnacional bancario que resulta dominante y cuyo acceso coincide con un debilitamiento global de los Estados.

---

<sup>19</sup> Citado por Jiménez, Lucero. *Desarrollo sustentable y participación comunitaria*, Cuernavaca, Morelos, Universidad Autónoma de México, 1994, p.19

Para los países del Tercer Mundo, la globalización ha significado, en general, y para Latinoamérica en particular, la reformulación de las estructuras de dependencia y su reforzamiento, así como la transformación de la figura del Estado y de las relaciones entre éste y la sociedad civil. Ambos aspectos -el económico y el político- han tenido graves consecuencias en el nivel de vida de las grandes mayorías y en los procesos culturales.

Entre los más relevantes en el ámbito mundial están el poderío financiero de Japón y sus logros industriales; la integración de la Comunidad Europea y el derrumbe del socialismo real. Sin embargo, para los latinoamericanos y los demás países del Tercer Mundo el cambio que todo esto trajo como consecuencia es la ampliación de la brecha Norte-Sur.

La adopción de las políticas económicas neoliberales ha impactado fuertemente a los países latinoamericanos. Éstos han tenido que dedicar gran parte de sus recursos al pago del servicio de la deuda y reducir así sus gastos sociales. El proceso de reestructuración de los Estados ha traído consecuencias negativas para el grueso de la población, que se ha ido sumiendo cada vez más en la pobreza extrema.

Así, en búsqueda de la modernización, Latinoamérica en lo social ha agudizado la injusticia; en lo político ha incrementado sus prácticas de simulación de la democracia y en lo económico ha puesto en grave riesgo su soberanía. Aunado a todo esto, los procesos educativos latinoamericanos contribuyen a reforzar la dependencia al habituar a los educandos al dogmatismo y al autoritarismo.

Es necesario tener en cuenta que en países como el nuestro la problemática ambiental adquiere connotaciones diferentes con relación con la de los países desarrollados. México presenta una combinación de los problemas ambientales característicos de los países desarrollados con problemas propios de los subdesarrollados.

Cuando se analiza el caso de los países dependientes, la explotación de los recursos naturales, la desnutrición, las enfermedades endémicas, el déficit habitacional, la promiscuidad, la insalubridad son algunos aspectos que deben agregarse a la contaminación de carácter industrial. Por ello deben generarse modelos explicativos propios, acordes con la realidad medioambiental del país.

América Latina sufre las consecuencias de una tendencia irracional de crecimiento económico, que bajo el modelo capitalista ha significado un marcado proceso de deterioro tanto físico-biológico como social. Desde luego, este problema no tiene causas netamente internas, sino que se ve profundamente afectado por la marcada dependencia económica, el colonialismo intelectual y la depredación biológica que sufren los países latinoamericanos por el tipo de relaciones que tienen con los llamados países del Primer Mundo.

De esta forma, el incremento en la productividad, en la eficiencia y el consumo que impone la racionalidad industrial capitalista se convierte en la lógica legitimadora que desvirtúa el verdadero desarrollo social, reduciendo el crecimiento económico lineal y cuantificable, favorece prácticas ecocidas, enajena al individuo por la especialización en el trabajo, promueve la idea de que progreso material y civilización son sinónimos, e inclusive lleva a obstaculizar o impedir directa o coercitivamente, los procesos de liberación popular.<sup>20</sup>

Para que las actuales luchas por la naturaleza sean eficaces se hace necesario "superar la escisión que mantiene separadas las luchas de los trabajadores por abolir su explotación de las luchas contra explotación de la naturaleza".<sup>21</sup>

La defensa del medio ambiente no puede realizarse al margen de la búsqueda de equidad social. Así, la educación ambiental debe ser una práctica social vinculada con aspectos de naturaleza físico biológica, sociopolíticos y económicos.

#### **1.4. Problemática ambiental**

La cuestión ambiental ha adquirido presencia significativa en las últimas décadas. A finales de 1960 empezó a ponerse en tela de juicio el modelo mismo de sociedad industrial y el cuestionamiento de la ciencia positivista.

Estaba dando comienzo la época del malestar. La crisis energética, el aumento de la inflación y el desempleo, episodios graves y frecuentes de contaminación y la aparición de la violencia urbana y de problemas cada vez más frecuentes en los países en vías de desarrollo, pusieron de manifiesto la insuficiencia de la filosofía del crecimiento económico ilimitado.

En 1967 Lyn White<sup>22</sup>, de la escuela sociológica de Chicago, en el artículo *Las raíces históricas de nuestras crisis ecológicas* acuñó la expresión crisis ecológica para designar la grave dificultad por la que atraviesa la relación entre la sociedad humana y el medio ambiente; a la vez definió dos causas de fondo: la primera de naturaleza científico-técnica; la segunda de naturaleza ética.

La demanda de reflexión acerca de las causas de la crisis nació en los países industrialmente avanzados y encontró su primera expresión en los movimientos de 1968, que entre otras cosas pedían que se prestara atención a los efectos perjudiciales que podían derivarse de la confianza

---

<sup>20</sup> Reyes, J. *Ecología y educación popular*. Cese, A.C., Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, México, 1997, p. 131.

<sup>21</sup> Toledo, Víctor. *Naturaleza, producción, cultura*, Universidad Veracruzana, 1989, p. 28.

<sup>22</sup> White, L. "The energy theory of cultural development", en M.H. Fried (comp), vol.II, Nueva York, Thomas Y Cromwell, 1967, p. 25 ss.

acrítica en la tecnología, y favorecer la participación real en todos los niveles de la vida política y social.

La problemática ambiental es el resultado del agravamiento de viejos problemas derivados del uso de los recursos naturales y del surgimiento de otros producto del estilo de desarrollo prevaleciente, y manifiesta los límites el modelo de desarrollo.

Fedro Guillén<sup>23</sup> considera que los grandes problemas ambientales son:

- Calentamiento global.
- El cambio climático.
- El adelgazamiento de la capa de ozono.
- La pérdida de biodiversidad.
- La pérdida del suelo.
- La contaminación del agua.
- La escasez de la cubierta vegetal.
- La generación de desechos peligrosos.
- La lluvia ácida.

Estos problemas se relacionan con la racionalidad que emerge de la globalización y de la complejidad del desarrollo. Las interrelaciones entre estos aspectos no han de comprenderse y valorarse en toda su magnitud.

La crisis ambiental ha sido explicada por lo menos de tres grandes maneras: a) la crisis ha sido causada por el crecimiento poblacional ; b) la crisis ambiental es producto de una gran cantidad de factores, por lo cual es necesario abordarla por medio de sistemas complejos; c) el modo de producción y el estilo de desarrollo han impactado de forma insostenible a la naturaleza<sup>24</sup>.

En la Conferencia de Estocolmo se plantearon dos posiciones básicas -emanadas de una percepción diferenciada de las variables ambientales- en torno a la problemática ambiental:

---

<sup>23</sup> Guillén, Fedro. *Medio ambiente y problemática ambiental*, ponencia presentada en el Primer Taller PROFECO-SEMARNAP, octubre, 1996.

<sup>24</sup> Ramírez, Rafael Tonatiuh. *Malthus entre nosotros: discursos ambientales y la política demográfica en México 1970-1995*, México, Taller Abierto-Universidad Pedagógica Nacional, 1997, p. 66.

- La primera destaca la preocupación por el equilibrio global y los componentes biofísicoquímicos de medio ambiente (hemisferio norte).
- La segunda se centra en los alcances sociales del problema (hemisferio sur).

A partir de esta Conferencia, el interés y la preocupación por los problemas ambientales creció enormemente. La nueva información que emanó de las diferentes disciplinas del conocimiento (entrelazando a las ciencias sociales y a las ciencias naturales) ha contribuido a ampliar el marco interpretativo de la crisis ecológica y sus alcances históricos. La destrucción sistemática de nuestro medio físico y el deterioro creciente de las condiciones de vida son el origen de la preocupación por la cuestión ambiental.

La primera postura es reduccionista y sostenida por los países desarrollados; la lectura sistémica da cuenta de la complejidad del problema y de los múltiples factores que se interrelacionan y que originan la problemática ambiental; la tercera analiza la crisis ambiental en lo político, social y cultural, asociada con el modelo civilizatorio.

Hasta aquí hemos analizado que los problemas ambientales se originan en la insuficiencia del desarrollo histórico o como consecuencia de éste, dado que las políticas económicas son concebidas para maximizar su efecto en el mercado. Un aspecto importante para superar estos problemas es promover la sustentabilidad del desarrollo, aspecto que abordaré en el siguiente apartado.

### **1.5. Desarrollo sustentable**

Si bien es necesario reconocer que las transformaciones de la naturaleza son inevitables e inherentes al desarrollo mismo y que la posición conservacionista es inaceptable, también es necesario reconocer que la modalidad de desarrollo prevaleciente en buena parte del mundo contemporáneo conlleva un costo exageradamente elevado que comprende riesgos graves para la población, los recursos naturales, la sustentabilidad del desarrollo y para las generaciones futuras. Cambiar la modalidad de desarrollo, en la medida de lo posible, significará cambiar las modalidades habituales de articulación sociedad-naturaleza, todo lo cual es imprescindible y urgente.

En el inicio del tercer milenio el mundo se encuentra ante una situación incomprensible. Los avances de la humanidad son numerosos y sorprendentes. Pero no se ha logrado resolver el problema de la desigualdad social. Más de dos mil millones de personas tienen graves índices de desnutrición y, paradójicamente, viven en las regiones donde se producen alimentos a los que no tienen acceso.

El paradigma neoliberal tiene como postulado central concebir al mercado como el mecanismo más eficiente para la asignación de recursos y convertir la ganancia en el valor más alto. Esto impide la expresión de los intereses generales de la sociedad y obstaculiza los proyectos estratégicos necesarios para la búsqueda del desarrollo de las comunidades.

La estructura de mercado contiene en sí misma parámetros de no sustentabilidad, se define entre otras cosas por los siguientes rasgos:

- Falta de equidad caracterizada por la concentración del ingreso que propicia el mercado.
- Altos niveles de concentración de la inversión pública y del poder político que profundizan las desigualdades y los desequilibrios regionales.
- Ausencia de canales eficaces para la participación de la sociedad civil.

La crisis ambiental ha hecho evidente que no podemos continuar así, si pretendemos mantener el equilibrio social, político, económico y ambiental. El círculo vicioso producido por los patrones de producción y consumo ha tenido como consecuencia la profundización y ampliación de la pobreza y la destrucción de la naturaleza. Esto nos plantea la necesidad de buscar alternativas para crecer sin dañar el medio ambiente y lograr que la riqueza producida se distribuya de manera equitativa.

La política ambiental no puede reducirse a la formulación de normas para el uso del medio ambiente. Tiene que insertarse en un modelo de desarrollo alternativo. Es claro que no es posible continuar en búsqueda del “desarrollo” sin asegurar que se sostenga ecológica y socialmente. La integración de políticas no supone solamente la incorporación de factores ambientales en las políticas sectoriales, sino una mayor cooperación entre los diferentes órdenes de gobierno que conduzcan a una gestión integrada y descentralizada.

El desarrollo sustentable se concibe como un modelo de desarrollo alternativo para nuestro tiempo.

Por ello se hace impostergable el cambio del paradigma económico. El reto es:

Generar crecimiento económico sin causar daños irreversibles al medio ambiente... se trata de mantener la contaminación en niveles tales que posibiliten el crecimiento económico futuro, la continuidad de las especies y la calidad de vida de todos los seres vivos.<sup>25</sup>

El desarrollo sustentable intenta cambiar el tipo de crecimiento perverso que empobrece a muchos, incrementa la desigualdad social y regional, al tiempo que destruye la naturaleza, por un desarrollo sustentable que genere riqueza y su distribución equitativa.

---

<sup>25</sup> Barrón, Luis F. y Alain De Remes (Coords.). *Crece y conservar definiciones para una política ecológica*, México, Cal y Arena, 1996.

El término desarrollo sustentable enfatiza la base de la interrelación entre los sistemas biológicos, económicos y sociales. Por lo tanto, busca manejar las contradicciones del desarrollo, que cada uno asuma su responsabilidad con el medio ambiente.

Enrique Leff advierte que el desarrollo sustentable no puede concebirse sólo con una estrategia de gestión ambiental, sino:

Como un proyecto orientado a erradicar la pobreza, a satisfacer las necesidades básicas de la humanidad y elevar la calidad de vida. [...] la construcción de nuevos paradigmas de desarrollo deberá fundarse en el potencial ecológico de las comunidades, la innovación tecnológica y la gestión participativa de los recursos, generando una nueva racionalidad productiva que garantiza las bases de equidad y los medios de sustentabilidad productiva.<sup>26</sup>

Se entiende por desarrollo sustentable la forma de organización de la sociedad, mediante la cual se armoniza la producción de bienes con los recursos naturales existentes, procurando que todas las actividades humanas tiendan a enriquecer al ambiente, estableciendo principios de equidad social en la distribución de la riqueza, modificando las fuentes de energía y los patrones tecnológicos para que sean menos agresivos con el medio ambiente y, fomentando una cultura internacional.

El desarrollo puede adquirir diferentes modalidades sobre la base de estas líneas de acción común: la revalorización de las personas, su objetivo fundamental es proteger la vida humana, la adopción de tecnologías racionales desde un punto de vista ambiental.

Como hemos dicho, los problemas ambientales son globales, trascienden las fronteras nacionales, por ello se requiere una acción conjunta de los países del orbe.

Sin embargo, el desarrollo sustentable no puede alcanzarse con recetas. No puede lograrse un desarrollo sustentable centralmente controlado de arriba abajo. Todas las acciones, inclusive aquellas relativas a los principales riesgos globales han de efectuarse en contextos locales.

La viabilidad del desarrollo sustentable ha sido rechazada y calificada como utopía, pero es necesario construirla. Como hemos visto hasta aquí:

La sustentabilidad no es el resultado directo de una modalidad de estrategia, sino que debe planearse a largo plazo, progresivo y respaldado por amplios consensos y por un creciente aprendizaje social, que induzcan cambios en los sistemas de producción y consumo, en la adopción de tecnologías, en la regulación y normatividad, en la organización institucional y en la percepción cultural de la sociedad.<sup>27</sup>

---

<sup>26</sup> Leff, *op cit*, p.135.

<sup>27</sup> Provencio, Enrique. "Desarrollo Sustentable en las ciudades" en *Ciudades*, Revista trimestral de la Red Nacional de Investigación Urbana. México, Año 9, núm. 34, abril-junio, 1997, p.48.

Dado que el ámbito de este trabajo es urbano, conviene explicitar el concepto de sustentabilidad en las ciudades, el cual debe partir del análisis de la economía y las relaciones sociopolíticas en las que se han sustentado los asentamientos humanos. El término urbano designa una forma particular de ocupación del espacio por una población, o sea, la organización resultante de una fuerte concentración, de una densidad relativamente elevada, que tendría como correlato previsible una diferenciación funcional y social cada vez mayor.

El fin del siglo XX registró un cambio sin precedentes de la pauta de los asentamientos humanos. Por primera vez vive más gente en las ciudades que en las zonas rurales. Como resultado tiene lugar una transformación fundamental en la estructura de las ciudades, acompañada de complejos cambios de orden social, económico y ambiental.

Las ciudades son consideradas como una de las principales expresiones del deterioro ambiental. Para mitigar esta tendencia es importante planear y realizar estrategias que regulen expeditamente el uso del suelo para preservar las tierras agrícolas; promover un transporte público eficiente, elevar la calidad del agua; optimizar el uso de la energía y emprender una gestión eficiente del manejo de los desechos industriales y urbanos.

## **1.6. Gestión ambiental municipal**

Un nuevo paradigma de gestión urbana postula que "el proceso de creación de la ciudad depende del protagonismo de los gobiernos locales y el grado de participación de sus habitantes".<sup>28</sup> El desarrollo sustentable de una ciudad se logra a partir de una serie de acuerdos entre los diferentes grupos de la sociedad. "La tarea de la gestión ambiental urbana sería entonces realizar una serie de intervenciones sociales para manejar o usar adecuadamente el espacio, los recursos naturales y humanos, y las cualidades ambientales del área urbana y su zona de influencia".<sup>29</sup>

Los municipios ejercen actividades de gestión en relación con el manejo de recursos institucionales, financieros, humanos y técnicos destinados a proporcionar a los distintos sectores de la población los satisfactores de sus distintas necesidades colectivas. El municipio tiene dos tipos de atribuciones principales: la organización y el funcionamiento municipal.

El término municipio supone tres dimensiones.<sup>30</sup>

---

<sup>28</sup> PNUD. *Guía metodológica de capacitación en gestión ambiental urbana*, Santiago de los Caballeros, 1996, p.19

<sup>29</sup> *Idem*, p.9.

<sup>30</sup> *Ibidem*, p.66.

- a) Una dimensión espacial, en cuanto abarca una fracción territorial incluida en nuestros límites mayores que integran el territorio de una nación.
- b) Una dimensión gubernamental es decir, una autoridad municipal que ejerza su competencia y actuación sobre determinada extensión territorial.
- c) Una dimensión social considerada como el conjunto de actividades sociales, políticas, económicas y culturales que desarrolla una comunidad en un territorio determinado.

La práctica ambiental de los municipios enfrenta un grupo de problemas entre los que destacan: escasez de recursos económicos, humanos y técnicos; falta de confianza para desarrollar su labor, traslado crítico de experiencias y satisfacciones de otros lugares; ausencia o mal uso de sistemas de información, falta de cooperación intermunicipal, carencia de instituciones que presionen desde la comunidad y problemas de organización y control típicos de la organización municipal entre otros.

Podemos tipificar los problemas del medio ambiente urbano a partir de cuatro escalas territoriales;

- a) En la escala del ambiente interno (hogar, colonia): hacinamiento, mal manejo de desechos, desnutrición, bajos salarios, inseguridad social, transporte costoso, viviendas arrendadas, viviendas precarias, consumo excesivo de energía, contaminación atmosférica, ruido, etcétera.
- b) En la escala del “ambiente del barrio”: ausencia de infraestructura de servicios básicos, ineficiencia del sistema de recolección de residuos domiciliarios, falta de luz eléctrica, carencia de arbolado público, falta de áreas recreativas, contaminación, etcétera.
- c) En la escala “ambiente urbano municipal”: alta concentración industrial y vehicular, acaparamiento de tierras, falta de planeamiento en el uso de suelos, pocas áreas verdes y contaminación.
- d) En la escala del “ambiente regional o del entorno municipal”: urbanización errática, alta demanda de recursos (agua, energía, etcétera), degradación de recursos.

La diversidad y complejidad de la problemática ambiental exige concentrarse en la selección y calificación de problemas relevantes que fomenten cambios cualitativos que eliminen las causas del deterioro; reformas en el marco legal correspondiente a los asentamientos humanos y al medio ambiente; legislación para regular los patrones de producción y consumo y fomento de la participación social entre otros.

El proceso de construcción de nuevos escenarios supone la necesidad de elevar los niveles de participación ciudadana. Así, la creación de nuevas formas de asociación estratégica entre los distintos actores de la sociedad nacional y regional es uno de los factores medulares para el impulso de proyectos de desarrollo, en los que la sustentabilidad y una nueva ética pudieran alcanzar mayores grados de expresión.

## II EDUCACIÓN AMBIENTAL

La educación ambiental es una concepción educativa con antiguas raíces, que crece y se desarrolla por la inaplazable necesidad de contribuir al mejoramiento del ambiente como fuerza gestora del cambio que contribuya a construir una nueva sociedad, que garantice para las futuras generaciones una mejor calidad de vida.

### 2.1. Antecedentes

En la historia de la Pedagogía se han realizado diferentes acercamientos al estudio del medio. Hay una larga tradición del uso del medio como recurso educativo, Rousseau<sup>31</sup> (1712-1778) consideraba la naturaleza como el “primer maestro”. Las corrientes pedagógicas contemporáneas, como la escuela nueva, destacan la necesidad de recurrir al ambiente como medio para el aprendizaje.

Durante las últimas décadas —como hemos abordado en el capítulo anterior— la crisis ambiental ha hecho patente la necesidad de promover una nueva cultura ambiental. Cambiar la concepción de las relaciones del ser humano con la naturaleza, tener una nueva visión pedagógica respecto al ambiente. Es decir, ya no basta enseñar, a la naturaleza como objeto de conocimiento, es necesario operar un cambio axiológico que conduzca a educar para el medio, este constituye uno de los objetivos primordiales de la educación.

Este giro supone cambios en todos los niveles de la pedagogía. Requiere de una institución escolar que responda realmente a las necesidades del medio, que contribuya a formar hombres y mujeres capaces de participar en la preservación y mejoramiento del medio ambiente.

La educación ambiental se construye a contracorriente a partir de los años setenta. A continuación revisaré algunos movimientos internacionales que han contribuido a la consecución de esta nueva manera de ver la educación.

En 1949 la UNESCO desarrolló un estudio que expresó la preocupación de este organismo por la problemática del medio ambiente y sus implicaciones educativas. En los años sesenta un trabajo de esta organización daba cuenta sobre el abordaje del medio ambiente en la escuela. Esta investigación fue un punto de partida para promover la educación ambiental, que la escuela incorporara y respondiera a la dinámica ambiental.

---

<sup>31</sup> Citado por Novo, María. La educación ambiental. bases éticas, conceptuales y metodológicas, Universitas, Madrid, 1995, p.23.

En esta investigación se establece que el estudio del medio ambiente no debe realizarse como una asignatura más, sino que debe constituirse como un proceso integrador del currículum escolar. También se advierte que el estudio del medio ambiente incluye no sólo elementos naturales sino también aspectos sociales, culturales, políticos, que se relacionan fuertemente. Asimismo, se define que el estudio del medio ambiente debe iniciarse por el entorno inmediato.

En este año –1949– se aborda la educación ambiental dentro del ámbito de las instituciones educativas. Será hasta más tarde cuando se pugne porque la educación ambiental rebase las fronteras de la escuela y se integre a los múltiples y diversos espacios de la educación no formal.

A finales de la década de los sesenta comenzó a evidenciarse la necesidad de desarrollar una educación ambiental para transformar las relaciones con el entorno y mantener el equilibrio con la naturaleza. Durante esta época destacan diversas conferencias como la de Reino Unido en el marco del Año Europeo de la Conservación (1970). Ahí se reunieron representantes de diversas organizaciones que trabajaban en la gestión del medio ambiente con el fin de planificar acciones futuras para preservarlo. Estas acciones tenían un carácter conservacionista.

El resultado de esta conferencia fue el surgimiento del Consejo para la Educación Ambiental (Council for Environmental Education) que desde entonces coordina diversas acciones de educación ambiental.

Un momento relevante en la historia de la educación ambiental lo constituye la Reunión del Consejo Internacional de Coordinación del Programa sobre el Hombre y la Biosfera (Programa MAB). En la reunión participaron 30 países y diversos organismos internacionales. La creación del MAB se justifica por la necesidad de implementar un programa interdisciplinario de investigación. Se destaca que sus proyectos deben estar encaminados al estudio de la biosfera, de los impactos que ha tenido sobre ella la acción de la humanidad, de los efectos globales de esos impactos y en las actividades de enseñanza e información de estos problemas.

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, que se llevó a cabo en Estocolmo en 1972, constituyó un espacio importante de construcción y reflexión conjunta. En la etapa preparatoria, se llevó a cabo la reunión de expertos celebrada en Founex, Suiza. En el informe de esta reunión se reconoce que crecimiento no es equiparable a progreso, y manifestó la necesidad de adoptar un modelo integral de desarrollo, en el cual no se pondere solamente lo cuantitativo, sino lo cualitativo.

Se advierte que los países industrializados habían obtenido un notable progreso económico, pero que también habían ocasionado graves problemas ambientales, que constituían un peligro para la salud y el bienestar humano. Se constata que dichos peligros rebasan las fronteras nacionales y

amenazan al mundo en su conjunto. Asimismo, se destacan los efectos de un crecimiento económico mal planeado: el agotamiento de los recursos, la perturbación del medio físico, la contaminación y el deterioro.

También se afirma que la problemática ambiental del Tercer Mundo tiene su raíz en la pobreza y se destaca que la preocupación del medio ambiente debe ir aunada a un compromiso por contribuir al desarrollo de las regiones más atrasadas del mundo y evitar las desviaciones que caracterizaron la trayectoria de desarrollo de las sociedades industrializadas. También se destaca en la necesidad de desarrollar una solidaridad:

- con las generaciones futuras,
- entre ciudadanos de un país,
- entre países,
- con el patrimonio de la humanidad.

Estos documentos incorporan desde entonces la dimensión ética, social y económica de la interpretación de los problemas ambientales. Los documentos de trabajo de esta reunión sirvieron de base para la Conferencia de Estocolmo.

La Conferencia de Estocolmo es uno de los acontecimientos más importantes en materia ambiental. En ella intervinieron 113 Estados miembros y se contó con la presencia de observadores de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales. Esta reunión marcó el inicio de una serie de encuentros tendentes a buscar soluciones conjuntas.

La Declaración sobre el Medio Humano<sup>32</sup> es uno de los productos más importantes de esta conferencia, la cual marca la política ambiental posterior. Se reconoce que tanto el medio ambiente natural como el modificado por el ser humano son importantes para el bienestar de las personas, aquí lo ambiental trasciende los límites de lo natural e incorpora lo social con todo lo que ello implica.

La Declaración aborda la problemática causada por la acción humana en el planeta y destaca la necesidad de que los gobiernos de los distintos países orienten su política de desarrollo en dos direcciones, analizar el impacto que sobre el medio ambiente nacional y mundial puede tener un proyecto y, acortar la distancia que existe entre los países industrializados y los que están en vías de desarrollo.

---

<sup>32</sup> *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, A./CONF48/14* Revista Naciones Unidas, Nueva York, 1973.

Para el objetivo del presente trabajo destaca el principio 19:

Es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos, y que preste la debida atención al sector de la población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y colectividades, inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. También es esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos”.

En estas declaraciones se señala la necesidad de que la educación ambiental trascienda el ámbito escolar y se desarrolle a través de diversos medios. Se reconoce a la educación como un elemento importante en la política ambiental y se plantean directrices internacionales.

Otro de los logros de la Conferencia de Estocolmo fue demostrar la importancia de conformar una organización internacional para favorecer la cooperación de los Estados en materia de política ambiental. Así, en 1973 surgió el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Este organismo lleva a cabo un seguimiento de las políticas ambientales tanto en los países industrializados como en los de vías de desarrollo, a fin de establecer líneas de actuación que favorezcan la cooperación entre los países para mejorar el medio ambiente. Uno de los objetivos del PNUMA es apoyar los programas educativos sobre el medio ambiente. Se realiza una distinción entre la educación y la formación ambiental.

La educación ambiental promueve la formación de conocimientos, actitudes, valores y habilidades en favor del medio ambiente. La formación ambiental es especializada y tiene como fin promover la formación de profesionales, especialistas y funcionarios en materia ambiental.

Para dar cumplimiento a las recomendaciones de la Conferencia de Estocolmo, el PNUMA y la UNESCO, de manera conjunta con organismos de Naciones Unidas y Organizaciones no gubernamentales, diseñaron un Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA). La propuesta del programa, presentada en 1975, perseguía los siguientes fines:

- Promover el intercambio de ideas de educación ambiental entre países y regiones.
- Favorecer el desarrollo y la coordinación de trabajos de investigación en materia de educación ambiental.
- Fortalecer la educación ambiental a través de la elaboración de materiales didácticos y el diseño de planes y programas de estudio.
- Promover la actualización del personal para el desarrollo de la educación ambiental.

- Proporcionar asistencia técnica a los Estados miembros para el desarrollo de programas de educación ambiental.

El Seminario Internacional de Educación Ambiental de Belgrado (1975) fue organizado por la UNESCO como plataforma de lanzamiento del PIEA. A éste asistieron 60 países de organismos interesados en materia ambiental para analizar los problemas del planeta y construir conjuntamente el marco para el desarrollo de la educación ambiental. De esta reunión emergió un documento conocido como Carta de Belgrado en donde se establecen las prioridades y conceptos básicos de la educación ambiental. Se determina que una de las metas de educación ambiental es:

Lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas conexos y cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivaciones y deseos necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir lo que pudiera aparecer en lo sucesivo.

Los objetivos de la educación ambiental se establecieron en diferentes niveles: conciencia, conocimientos, actitudes, aptitudes, capacidades de evaluación y participación. Estos objetivos se expresan a través del enunciado ayudar a las personas y grupos sociales. Esta manera de definirlos tiene implícita una concepción pedagógica que reconoce la participación activa del sujeto de la educación en la acción pedagógica.

En esta carta se expresaron recomendaciones, tanto en el plano internacional como en el regional, para el desarrollo de programas, investigaciones, formación de personal, elaboración de material didáctico, financiamiento y evaluación de los programas de educación ambiental.

La Carta de Belgrado fue puesta a consideración en reuniones regionales con sedes en Brazzaville (África); Bangkok (Asia); Kuwait (Países Árabes); Bogotá (América Latina y el Caribe) y Helsinki (Europa y América del Norte), donde se formularon recomendaciones en función de las características, necesidades e intereses de cada región.

En 1977 se llevó a cabo la Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental en Tbilisi. Se considera que esta reunión es uno de los acontecimientos más significativos en la historia de la educación ambiental, pues durante su desarrollo se establecieron los criterios y directrices que han permeado el desarrollo de esta educación a partir de entonces.

Uno de los planteamientos resultantes señala <sup>33</sup>

[...] como las condiciones ambientales dependen más a menudo de decisiones sociales, políticas, económicas y tecnológicas que de factores físicos, la educación ambiental deberá apuntar a establecer un nuevo sistema de valores [...] los valores y las opciones son los principios organizadores

---

<sup>33</sup> Informe Final. Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, UNESCO/ED/MD/49, París, 1978.

de la acción. Por consiguiente, la educación ambiental no podrá desarrollarse plenamente si no incita a los individuos a descubrir las opciones que han determinado las decisiones.

Al término de esta reunión se emitió una Declaración conjunta,<sup>34</sup> en la cual se destaca que la educación ambiental debe impartirse a personas de todas las edades, de todos los niveles, mediante la educación formal y no formal; que debe ser una educación permanente, orientada a la resolución de problemas a través de un enfoque global, de bases éticas y con una perspectiva interdisciplinaria; que debe fomentar el sentido de responsabilidad y de solidaridad entre toda la humanidad.

En la Declaración se emiten algunas Recomendaciones para el desarrollo de la educación ambiental. Se establece que este tipo de educación apunta, no solamente a proporcionar información, sino también, y sobre todo, al desarrollo de actitudes y aptitudes para que los individuos participen activa y responsablemente para preservar el ambiente. Los principios de la educación ambiental deben partir de considerar al medio ambiente en su totalidad, de abordarlo interdisciplinariamente.

En este mismo documento destacan las Estrategias de Desarrollo de la Educación Ambiental en los ámbitos nacional, regional e internacional, en las cuales se insta a los Estados a fortalecer en su interior la educación ambiental de su población y en el plano internacional reforzar las líneas de colaboración conjunta.

En 1982, la UNESCO convocó nuevamente a los estados miembros a un foro a celebrarse en París. El propósito: analizar los proyectos y experiencias desarrolladas; sus tendencias y perspectivas, así como recomendar la necesidad de impulsar políticas que fortalecieran la incorporación de componentes ambientales en los planes nacionales de desarrollo. También se discutieron aspectos relacionados con aproximaciones metodológicas apropiadas, sus contenidos, materiales y la capacitación correspondiente.

En 1983 se constituye la Comisión Mundial de Medio Ambiente y del Desarrollo, más conocida como la Comisión de Brundland; ésta trabajó durante varios años y en 1987 publica un documento denominado Nuestro Futuro Común o Informe de Brundland. La aportación de esta Comisión es clarificar la relación entre modelo de desarrollo y problemática ambiental y plantear una propuesta para reformular el camino del desarrollo, conocido como desarrollo sustentable.

Se entiende por desarrollo sustentable “aquel que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin comprometer las formas de vida de las generaciones futuras”.<sup>35</sup> Supone un

---

<sup>34</sup> UNESCO. *La Educación Ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*, París, UNESCO, 1980.

<sup>35</sup> Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo. *Nuestro futuro común*, Madrid, España, Alianza Editorial, p.15

compromiso para preservar el equilibrio social y ecológico en nuestro planeta para asegurar las condiciones mínimas a las generaciones futuras.

A partir de entonces, en la educación ambiental se trabaja poniendo mayor énfasis a los principios del desarrollo sustentable; este cambio es básico en la interpretación de la problemática ambiental desde la educación.

El reto de la educación para el desarrollo sustentable, es construir una educación que promueva que las personas desarrollen una conciencia planetaria y se comprometan en la acción directa en su medio.

En 1987 se llevó a cabo el Congreso Internacional en Moscú. Antes, se realizaron diversos encuentros y debates. Los documentos preparatorios aportaron información sobre programas, métodos y materiales desarrollados para la educación ambiental. Durante el Congreso se analizaron las acciones del Programa Internacional de Educación Ambiental y se definieron líneas para trabajos futuros. Participaron unos 250 expertos: profesores, responsables en materia de educación, investigadores, etcétera.

En las conclusiones del Congreso se destacó la necesidad de definir los fines de la educación ambiental a partir de las realidades económicas, sociales y ecológicas de cada sociedad y los objetivos que cada una se haya fijado para su desarrollo.

Uno de los resultados más importantes del Congreso es el planteamiento de la Estrategia Internacional de Acción en Materia de Educación y Formación Ambientales para la Década de 1990.

La Estrategia se concreta en nueve líneas de acciones, cada una referida a un determinado ámbito:

- El acceso a la información.
- Investigación y experimentación.
- Programas educacionales y materiales didácticos.
- Formación del personal.
- Enseñanza técnica y profesional.
- Educación e información del público.

- Enseñanza universitaria en general.
- Formación de especialistas.
- Formación internacional y regional.

En este Congreso se enfatizó en el importante papel que la educación y la capacitación ambiental tienen para proporcionar a cada sociedad el conocimiento científico y los valores para desempeñarse apropiadamente dentro de un proceso de desarrollo, compatible con la conservación.

Se celebraron múltiples reuniones de carácter regional orientadas a caracterizar los problemas específicos, las condiciones existentes y las posibilidades de actuación. Las distintas reuniones pusieron de manifiesto que la educación ambiental debe tender a concientizar, informar, transmitir conocimientos, desarrollar destrezas y aptitudes, promover valores, habilidades en la resolución de problemas, definir criterios y normas de actuación y orientar los procesos de toma de decisiones en un marco donde la calidad del ambiente es parte consustancial de los más elementales derechos vitales.

En el marco de una profunda crisis ambiental acentuada por los equilibrios, en 1992 se llevó a cabo la Cumbre de Río. En este evento se reunieron los representantes de 160 países, que lo constituyen como uno de los mayores encuentros de jefes de Estado.

Aquí se planteó, la necesidad de alcanzar una política ambiental y de desarrollo internacional. La finalidad de la Cumbre de la Tierra fue integrar el desarrollo y la protección ambiental. Se analizó la relación entre el desarrollo y el medio ambiente y la necesidad de adoptar un modelo de desarrollo sustentable. Los países del Tercer Mundo destacaron la necesidad de recibir ayuda tecnológica y financiera para poder implementar políticas de desarrollo necesarias para contribuir a la solución de la problemática ambiental.

Como producto de esta reunión se emitió la Declaración de Río, que señala los principios para acceder al desarrollo sustentable. Se reconoce la necesidad de “establecer una alianza mundial nueva y equitativa”, y crear nuevos niveles de cooperación entre los Estados a partir de acuerdos internacionales que respeten los intereses de todas las naciones y apunten a la protección del ambiente. El principio 10 de dicha declaración se refiere a la educación ambiental:

El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el Plan Internacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que ofrecen peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y participación del público, poniendo la información a disposición de todos. Deberá proporcionarse acceso definitivo a los procedimientos judiciales y administrativos, entre éstos el resarcimiento de daños y los recursos pertinentes.

Para desarrollar la Declaración de Río se adoptó una estrategia de acción que se recoge en la Agenda 21. Este programa plantea medidas para la cooperación internacional en la conservación y gestión de los recursos para el desarrollo y el fortalecimiento de los grupos implicados. El programa se estructura en cuatro secciones:

- Dimensiones sociales y económicas.
- Conservación y gestión de los recursos para el desarrollo.
- Fortalecimiento del papel de los grupos principales.
- Medios de ejecución.

Este documento contiene elementos importantes para contribuir a mejorar el medio ambiente. Sin embargo, contiene contradicciones importantes. Por un lado define la necesidad de cambios profundos en la gestión de los recursos; por otro, afirma que la liberación del comercio de los sectores económicos es una contribución importante para el desarrollo sustentable. Por otra parte, en el documento se confunden los conceptos de crecimiento económico y desarrollo.

El capítulo 36 se refiere al fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia. El capítulo se centra en tres áreas: la reorientación de la educación hacia el desarrollo sustentable, el aumento de la conciencia del público y el fomento de la capacitación. En lo que respecta a la primera, plantea la necesidad de que el medio ambiente y el desarrollo se integren a los programas educativos. En relación con la concientización ambiental del público, se considera importante una campaña mundial tendente a reforzar las actitudes, los valores y las habilidades necesarias para el desarrollo sustentable. Se define una capacitación orientada a promover la adquisición de conocimientos científicos y técnicos en la formación de los trabajadores. En este documento se privilegia la formación de los adultos. Aquí se perfila cada vez más a la educación ambiental como permanente.

Estas ideas implican que la concientización pública, la participación social responsable, la educación ambiental -como componente ineludible de los procesos educativos escolarizados- y la información veraz sobre los problemas ambientales, son condiciones necesarias para lograr un proceso de desarrollo sustentable. Un proceso apoyado en políticas democráticas, con bases sólidas de conocimientos, provisto de una nueva racionalidad de los diversos agentes económicos a partir de criterios ambientales y donde la calidad de vida y la equidad social fundamenten la toma de decisiones.

En Río se celebró al mismo tiempo el Foro Global, conocido por algunos como la Cumbre Paralela, en ella participaron 15 000 personas provenientes de todo el mundo, pertenecientes a la sociedad

civil, quienes debatieron sobre los problemas ambientales y sus posibles alternativas. En este Foro se llevó a cabo una Jornada Internacional de Educación Ambiental en la que estuvieron presentes representantes de países en vías de desarrollo y desarrollados. Esto dio una enorme riqueza al evento.

En este Foro se suscribieron 32 documentos. Entre ellos destaca el Tratado de Educación Ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global. El contenido del mismo refleja el compromiso de la sociedad civil con el cambio y la exigencia de que los gobiernos cambien sus políticas de desarrollo y atiendan al medio ambiente. Sobresalen aspectos éticos y sociales importantes, entre los cuales destacan el respeto a todas las formas de vida, a la diversidad ecológica y a la diversidad cultural y lingüística. Este planteamiento resalta en una época en que la cultura occidental y su enfoque etnocéntrico ha destruido diversas culturas. En el plano pedagógico, el Tratado señala que la educación ambiental debe formar ciudadanos con conciencia local y planetaria. Indudablemente esto se relaciona con los aportes del Informe de Brundland.

Otra idea muy importante de este documento es la concepción del conocimiento como una construcción social, lo cual implica cambios profundos en la forma de educar escolar y extraescolarmente. Se aborda la necesidad de analizar los problemas a partir de una perspectiva sistémica, de estudiar las cuestiones ambientales en forma interdisciplinaria y se insta a los educadores ambientales a trabajar sobre situaciones conflictivas reales, que impliquen a la población en la resolución de problemas y el cambio de conducta.

Se señala la necesidad de *transformación*, no de cambios superficiales en los modelos de desarrollo, se insta a cambiar profundamente a la sociedad actual para hacerla sustentable en lo ecológico y equitativa en lo social. En el Tratado se consigna que “la educación ambiental no es neutra”, sino que es un acto político basado en valores para la transformación social. Es decir, la educación ambiental va mucho más allá de la información, es un compromiso para transformar al mundo, para impulsar una educación que promueva la participación activa y real de la población en la toma de decisiones, que requiere una manera específica de analizar al mundo y consecuentemente de un modelo educativo innovador.

En octubre de 1992, en Toronto, Canadá, se llevó a cabo el Congreso Mundial sobre Educación y Comunicación en Ambiente y Desarrollo (Eco-Ed). Puede decirse que este Congreso constituye la primera gran reunión temática derivada de la Cumbre de Río. Eco-Ed intentó articular la relación de la Cumbre de Río sobre el ambiente y el desarrollo, pero desde la perspectiva particular de la educación y la comunicación, para impulsar una acción informada y promover el intercambio entre educadores, científicos, empresarios, gobiernos, organizaciones no lucrativas y medios de comunicación.

En el Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental realizado en 1994, se analizaron los desafíos para la educación: adquirir poder; involucrar a los educandos dentro de un contexto global; superar la segmentación de sectores, disciplinas y agrupamientos por sexo, edad y raza y modificar las relaciones Norte-Sur.

Asimismo se definió la necesidad de generar actividades educativas que incrementen las capacidades sociales y permitan una actuación decidida ante los problemas derivados del tránsito hacia el desarrollo sustentable. Para ello se definía que se han de promover y estimular procesos de sensibilización social que determinen la formación de una cultura ambiental traducida en conciencia, conocimiento, comportamiento y aptitudes con fines de participación que permitan elevar los niveles sociales de bienestar y de racionalización en el uso del medio ambiente.

Cinco lustros después de la citada reunión de Tbilisi, del 26 de agosto al 4 de septiembre, en Johannesburgo, Sudáfrica, tuvo lugar la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible. Allí, con la participación de más de 190 delegaciones, se buscó llegar a acuerdos sobre los temas prioritarios en el campo ambiental y del desarrollo: agua y saneamiento, energía, salud, productividad agrícola, biodiversidad y gestión de los ecosistemas. Destacó la posición de liderazgo que asumió nuestro país con respecto a la consolidación del Grupo de Países Megadiversos. Esto con el propósito de lograr una posición común de defensa y valoración de este enorme patrimonio genético que significa la diversidad biológica.

En este encuentro todos los países reconocieron, entre otras cosas, que la educación ambiental es una herramienta sin la cual no se logrará un desarrollo sustentable. Por esta razón, es imprescindible actuar y emprender acciones concretas para hacer posible un programa nacional en materia de educación ambiental, ya que tiene un potencial de elementos críticos y constructivos que deben tenerse presentes en toda la acción educativa al:

- Cuestionar al modelo civilizatorio dominante.
- Diferenciar entre crecimiento y desarrollo.
- Buscar sociedades socialmente justas y ecológicamente sustentables.
- Promover la responsabilidad global y la acción local.
- Valorar el protagonismo de las comunidades.
- Constituirse en proceso permanente.

## 2.2. Construcción del concepto de educación ambiental

Hemos analizado el camino que ha recorrido la educación ambiental, a partir del reconocimiento de la educación como generadora de prácticas sociales necesarias para contribuir a la preservación y mejoramiento del medio ambiente.

La educación ambiental es el proceso educativo y cultural integrado a la formación del ser humano desde su infancia, en el cual adquiere el conocimiento de la naturaleza, la ecología, la complejidad de la relación de la sociedad con la naturaleza; tiende a la formación de una estructura conceptual que permita al educando entender su entorno, pues a partir de su realidad ambiental y sociocultural será capaz de involucrarse en la problemática del entorno y emprender acciones para solucionarla.

En este apartado analizaremos la evolución del concepto de la educación ambiental, que en sus inicios estuvo ligado a la conservación. Pero poco a poco ha incorporado elementos que hoy la ligan con el desarrollo sustentable. Esta evolución pasó de una visión conservacionista a otra holística. Dejó de ser considerada como una asignatura para a la renovación metodológica de la educación, al plantear el reto de integrar interdisciplinariamente los contenidos; de tal manera que considere las interrelaciones del ambiente; reconozca la importancia de los conocimientos, pero también de los valores y, por tanto, de actitudes y comportamientos.

Los primeros conceptos surgidos en la historia de la educación ambiental destacan la necesidad de considerar como dialéctica la relación sociedad-naturaleza, y la necesidad de la participación social para el mejoramiento del medio.

En la década de los setenta, se amplía el concepto de medio ambiente, que hasta entonces se había asociado casi exclusivamente con el medio natural. Se inicia el abordaje de la educación ambiental en términos interdisciplinarios y define que la educación ambiental es antes que nada un movimiento ético.

En 1970, la UNESCO definió la educación ambiental como:

El proceso para reconocer valores y aclarar conceptos, con objeto de fomentar aptitudes y actitudes necesarias para apreciar las interrelaciones entre la humanidad, su cultura y su medio biofísico. La educación ambiental entraña también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente.<sup>36</sup>

En 1974, en el Seminario sobre Educación Ambiental realizado en Jammi, surgió este concepto

---

<sup>36</sup> Comisión de Educación de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos) Reunión Internacional de Trabajo sobre Educación Ambiental en los Planes y Programas Escolares, París, UNESCO, 1970.

La educación ambiental es una manera de alcanzar los objetivos de protección al medio. La educación ambiental no es una rama de la ciencia o una materia de estudio separada. Debería de llevarse a cabo de acuerdo con el principio de una educación integral permanente.<sup>37</sup>

La educación ambiental requiere un abordaje integral e interdisciplinario, necesario para comprender los problemas que caracterizan al medio ambiente y estudiar los problemas que afectan directamente a su comunidad.

La educación ambiental es un proyecto de modernización educativa, es una construcción que debe posibilitar la comprensión crítica de las circunstancias históricas que dieron origen a la crisis ambiental en la que nos encaramos y potenciar una práctica comprometida para que, superando los diversos conflictos de intereses, se luche en defensa de nuestro legítimo derecho por disfrutar el mundo que heredamos.<sup>38</sup>

En la década de los ochenta<sup>39</sup> se empieza a analizar la problemática ambiental como un fenómeno global y la consecuente necesidad de formar seres humanos como ciudadanos planetarios.

En los años finales de la década de los ochenta y la primera mitad de los noventa, la educación ambiental entra en relación y se vincula con el desarrollo sustentable.

En los albores de este milenio el reto de la educación ambiental es contribuir a reorientar nuestras pautas de acción hacia el nuevo paradigma. Contribuir a la transformación progresiva de las pautas de utilización de los recursos y de interrelaciones personales desde criterios de sustentabilidad ecológica y equidad social. Las transformaciones que requieren los sistemas educativos son importantes no sólo para resolver los problemas de cobertura y la calidad, sino también para incorporar esta nueva ética, sin la cual es muy difícil pensar que se puedan abrir nuevos caminos al desarrollo social y a la sustentabilidad ambiental.

En este contexto, a la educación ambiental le compete contribuir a la construcción de sociedades sustentables a través de:

- Integrar la interdisciplina como principio metodológico.
- Crear y fortalecer una conciencia ética que promueva el respeto a la vida humana y no humana y articule una renovada visión del mundo en la que prevalezcan aquellos valores que permitan una relación armónica y de largo plazo entre la humanidad y la naturaleza.
- Favorecer el desarrollo de la conciencia local y planetaria.

---

<sup>37</sup> Comisión Finlandesa para la UNESCO *Report of the Seminar on Environmental Education*, Jamm, Filadelfia, 1974.

<sup>38</sup> González, Édgar. *La educación ambiental en el proyecto de la modernización*, en *Revista Conafe*, núm. 2, abril-junio

<sup>39</sup> Novo, María. "La educación ambiental formal y no formal: dos fenómenos complementarios", en: *Revista Iberoamericana de Educación*, Organización de Estados Iberoamericanos, 1996.

- Elevar el nivel de comprensión sobre la complejidad y gravedad de los problemas socioambientales entre los miembros de la sociedad, de tal manera que éstos no se menosprecien ni se les perciba con fatalismo.
- Aportar elementos conceptuales y prácticos que permitan a las sociedades regionales y a los individuos ampliar sus niveles de participación política y social para formular propuestas de desarrollo sustentable.
- Difundir conocimientos y alternativas específicas que permitan a los individuos y a la colectividad asumir conductas y adoptar tecnologías coherentes con el desarrollo sustentable.
- Contribuir a estrechar vínculos de solidaridad y respeto entre los diversos grupos sociales, en un marco de construcción de la justicia económica y a partir de ello reforzar los esfuerzos por romper la relación entre pobreza y depredación ambiental.
- Promover el protagonismo de las comunidades en su propio desarrollo.
- Fomentar el desarrollo del pensamiento crítico.

Las líneas de acción de la educación ambiental son muy diversas, propiciar estrategias de prevención, fomentar la educación para el consumo, y promover la corresponsabilidad y la participación social. En estos procesos se propone la formación de individuos capaces de establecer relaciones de solidaridad, cooperación, equidad, tolerancia y respeto a la pluralidad.

### **2.3. Abordaje ético de la educación ambiental**

La historia puede considerarse como un proceso de realización de valores o desvalorización. Para analizar a la ética resulta importante la concepción gramsciana de la hegemonía, es decir, concebida como dirección intelectual y moral realizada a través de una concepción del mundo y un sistema de valores concretados en aparatos y prácticas culturales.<sup>40</sup>

La postura de Gramsci nos ayuda a entender que una transformación ética requiere de una transformación integral de la sociedad, dado que la realización de valores es resultado de una praxis social. Esta una mediación necesaria para la eticidad, considerada como algo no acabado, como un movimiento de realización de valores en el que se valora el esfuerzo de luchar por la libertad.

---

<sup>40</sup> Cfr. Gramsci, Antonio. *El materialismo histórico y la filosofía de Benedetto Croce*. Trad. I. Flambaun. México, Juan Pablos, 1975, Cuadernos de la cárcel, núm. 258, p.46.

Resulta imposible hablar de ética sin hacer referencia a la economía. Existe una relación estrecha entre los principios económicos y el código ético de los individuos. La ética instrumental está al servicio de la técnica y la economía, que explica y legitima el modelo económico y los estilos de vida.

El avance tecnológico se ha dado de manera indiscriminada sin cuestionarse sus repercusiones. El proceso es tan profundo que nuestra propia racionalidad se basa en él. Se consideran racionales los fines para los cuales disponemos de medios adecuados. Se ha generalizado la idea de que el avance tecnológico tiene sentido en sí mismo, porque la tecnología está determinada por las prioridades de quienes tienen el poder. Por otra parte, las innovaciones tecnológicas han contribuido a la penetración cultural con el consiguiente proceso de aculturación e imposición de valores.

El progreso económico ha impuesto una hegemonía homegeneizante, en relación con los patrones de consumo y estilos de vida. La visión occidental del mundo ha impuesto:

- Una visión antropocéntrica heredada de la visión judío-cristiana, en la que el hombre es considerado como ajeno y superior a la naturaleza.
- Visiones parciales del mundo y de la vida, que impiden analizar la interrelación entre los diferentes elementos.
- La concepción de la naturaleza como un bien inagotable.
- Ponderar las necesidades por encima de los recursos.
- Se concibe al progreso como sinónimo de adquisición de bienes.
- La búsqueda del goce y del disfrute que elimina a los otros de nuestras vidas.
- La sobrevaloración del espacio y modo de vida urbanos.
- La primacía del presente, lo que impide pensar en las generaciones venideras y en su derecho de contar con los elementos para satisfacer sus necesidades.
- La neutralidad de nuestros actos que supone una falta de conciencia sobre las consecuencias de los mismos.

Estos principios básicos se confrontan abiertamente con el concepto predominante de educación (subsidiario de la racionalidad instrumental), pues las políticas prevalecientes definen las prioridades educativas en términos de incrementar las competencias y los rendimientos de quienes

atravesan los diferentes niveles escolares. La educación, desde esta perspectiva, se define en lo fundamental como una herramienta que colabora en el impulso humano por dominar al mundo, y a quienes lo logran se les premia con poder adquisitivo y prestigio social. La problemática ambiental ha llevado a revisar los principios de la racionalidad económica que legitima la toma de decisiones sobre las prácticas de uso y la explotación de los recursos naturales.

Implica la realización y concreción de una utopía. Sin embargo, ésta no es la materialización de principios ideales abstractos, sino que emerge como un proyecto social de respuesta a otra racionalidad que ha tenido su periodo histórico de construcción, de legitimación, de institucionalización y de tecnologización. La racionalidad ambiental emerge de otros principios, debatiéndose y avanzando en lo real de la racionalidad capitalista que plasma la realidad económica, política y tecnológica dominante. El proceso que va de esta emergencia hasta una consolidación de una racionalidad alternativa, es un proceso de transición caracterizado por la oposiciones de perspectivas e intereses involucrados en ambas racionalidades, pero también por sus estrategias de transformación, sus tácticas de negociación y sus espacios de complementariedad.<sup>41</sup>

La racionalidad ambiental implica articular las condiciones ideológicas, teóricas, políticas y materiales para el establecimiento de nuevas relaciones de producción y nuevas bases para el desarrollo de fuerzas productivas. Supone procesos políticos y económicos, una ética ambiental, la movilización de diversos grupos y la puesta en práctica de proyectos de gestión ambiental participativa. La ética ambiental ha de regir la moral individual, la normatividad social y el desarrollo internacional.

Contra la cultura tecnológica dominante, la ética ambiental genera una corriente crítica de los principios y fines de la racionalidad. Frente a la centralización económica, la concentración del poder, la congestión de las macrourbes y los megasistemas de producción, se reivindican los valores íntimos del individuo, la producción a escala humana, la diversidad cultural, la democracia participativa y la tolerancia política.<sup>42</sup>

La ética es, entonces, una piedra angular de la educación ambiental. Plantearlo de este modo significa reflexionar sobre las bases éticas de los programas educativos, pues ningún cambio que parta solamente de lo conceptual y de lo metodológico será efectivo si no se sustenta en el replanteamiento del modelo axiológico de la educación. Debe ser una ética basada en la vida, en el reconocimiento de nuestro papel dentro del planeta, una ética que emane de la situación ambiental actual, una ética responsable.

La educación ambiental puede encabezar un ejercicio de reflexión con diversos grupos acerca de la importancia de este hecho. Algunos de los principios de la ética alternativa son:<sup>43</sup>

---

<sup>41</sup> Leff, Enrique. "Sociología y Ambiente: Formación socio económica, racionalidad ambiental y transformaciones del conocimiento", en: *Ciencias sociales y formación ambiental*, Gerisa UNAM, 1994, 321 p. 46.

<sup>42</sup> Leff, Enrique. *op. cit.*

<sup>43</sup> Novo, *op. cit.*, p.75.

- Búsqueda de equidad basada en el principio de que “no existe mayor injusticia que tratar como iguales a los desiguales”. Desde este planteamiento, las personas y grupos no favorecidos ha de beneficiarse con políticas adecuadas.
- La solidaridad, que supone la adopción de soluciones asumidas responsablemente, atendiendo a las necesidades de la sociedad en su conjunto. Hablamos de una solidaridad tanto con nuestros contemporáneos, como de una solidaridad que tiene su mirada puesta en el futuro y en el derecho de las generaciones venideras para contar con todo aquello que favorezca su subsistencia y desarrollo. Estamos seguros que para esto es necesario un nuevo orden internacional, la cooperación de las naciones en materia económica, en las políticas ecológicas, en el intercambio tecnológico y en el respeto a la cultura.
- El valor de la interdependencia es un elemento clave para la dinámica de las relaciones del medio ambiente, que nos conduce al compromiso de actuar consecuentemente.
- El valor de la diversidad, no sólo en el plano biológico, sino también en el cultural
- Armonía entre los seres humanos y de éstos con otras formas de vida.

La ética debe influir en nuestras acciones para que éstas sean congruentes con el pensamiento. La acción es el mejor recurso para desarrollar el pensamiento, sólo a través de la acción comprometida podremos transformar el medio y construir nuestro pensamiento.

Por otra parte, es importante promover la toma de conciencia sobre los problemas ambientales, pero Mónica Woldin<sup>44</sup> afirma que la “conciencia ambiental actual” está conformada por una postura ideológica dominante, la cual se encarga de situar a la naturaleza como objeto utilizable por las sociedades. Es necesario impulsar a la construcción de una “nueva conciencia ambiental” que permita al sujeto darse cuenta de la relación dialéctica entre la sociedad y la naturaleza.

La conciencia ambiental se materializa en la práctica, se inserta en la acción transformadora. En este sentido, la conciencia supera el aspecto estrictamente cognoscitivo. Se trata de una conciencia que anticipa la realidad deseable. Es una conciencia social concreta e histórica, que conduciría a la acción para la transformación social.

La educación ambiental debe formar una conciencia preventiva y participativa en cuanto a los problemas ambientales, la promoción de prácticas autogestivas y de responsabilidad individual y colectiva frente al medio, el desarrollo de una actitud crítica y las actitudes necesarias para que proponga alternativas.<sup>45</sup>

---

<sup>44</sup> Woldi, Monika. *Un estudio sobre la percepción ecosocial de los jóvenes*, s.p.i.

<sup>45</sup> SEDUE. *Recomendaciones para incorporar la dimensión ambiental en el Sistema Educativo Nacional*, México, 1991, p.15.

La educación ambiental pretende formar una conciencia individual y colectiva sobre los problemas ambientales que logre trascender a una conciencia y actividad sociales. La conformación de esta conciencia es un reto para la educación ambiental.

La educación ambiental se define como el proceso que forma al individuo para desempeñar un papel crítico dentro de la sociedad, para establecer una relación armónica con la naturaleza, brindándole elementos que le permitan analizar la problemática ambiental actual y reconocer el papel que juega en la transformación e la sociedad, es un proceso de formación de actitudes para el compromiso social. La educación ambiental significa una nueva forma de enfrentar la realidad.<sup>46</sup>

## **2.4. Principios de la educación ambiental**

La educación ambiental requiere de un enfoque sistémico que permita a los educandos comprender al medio ambiente como un sistema complejo, construido por elementos físicos, sociales y culturales interrelacionados entre sí. Por ello, es importante definir las relaciones de interdependencia entre los fenómenos, seres vivientes que conforman la naturaleza. Esto permitirá a los educandos relacionar lo que sucede en su entorno con el medio ambiente global.

De acuerdo con María Novo<sup>47</sup>, hablar de sistemas significa disponer de los requerimientos básicos para construir un pensamiento sólido, capaz de interpretar la compleja realidad ambiental que nos rodea. Y un sistema se entiende como un conjunto de elementos en interacción, que a pesar de poder dividirse en partes, adquiere entidad en la medida en que tales partes se integran en la totalidad.

Por otra parte, adentrándose en el tema del presente documento, cabe citar los principios y objetivos de la educación ambiental, de acuerdo con la Declaración de la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi, realizada en 1977. Allí se estableció que mediante los hallazgos de la ciencia y la tecnología, la educación debe desempeñar una función capital con miras a crear la conciencia y la mejor comprensión de los problemas que afectan al medio ambiente. Que la educación ambiental debe impartirse a personas de todas las edades, a todos los niveles y en el marco de la educación formal y no formal. Que debidamente entendida, la educación ambiental debería constituir una educación permanente general que reaccionara a los cambios que se producen en un mundo en rápida evolución, y que, por su propia naturaleza, la educación ambiental puede contribuir poderosamente a renovar el proceso educativo.

Mucho después, al celebrarse los 20 años de la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi se realizó en Tesalónica, Grecia, la Conferencia Internacional sobre Medio Ambiente y Sociedad: Educación y conciencia pública para la sustentabilidad. Los objetivos de esta reunión fueron:

---

<sup>46</sup> SEDUE. *op.cit*, p.13.

<sup>47</sup> Novo, María. *La educación ambiental. bases éticas, conceptuales y metodológicas*, p.116 ss.

- Poner de manifiesto el papel decisivo de la educación y de la conciencia pública en la consecución de la sustentabilidad.
- Considerar la importante contribución que, para estos fines, ofrece la educación ambiental.
- Movilizar la acción en este campo a escala internacional, nacional y local.
- Facilitar elementos de apoyo al posterior desarrollo del Programa de Trabajo de la Comisión de Desarrollo Sostenible (CSD) de las Naciones Unidas.

Al finalizar el encuentro, se aprobó una Declaración conjunta, que entre otras cosas destaca que la educación ambiental es reconocida como una educación para la sustentabilidad, tanto por su desarrollo conceptual en el marco de las recomendaciones de Tbilisi, como por su evolución posterior, en la que se han abordado las grandes cuestiones incluidas en la Agenda 21.

## **2.5. Modalidades de la educación ambiental**

La educación ambiental se desarrolla en diferentes ámbitos; esto supone una amplia gama de estrategias. Abordaremos dos tipos de educación, la educación ambiental formal y la no formal, que constituyen formas educativas complementarias.

### **2.5.1. La educación ambiental formal**

Se desarrolla en el ámbito de las instituciones educativas y se organiza conforme a los planes de estudio vigentes, la característica fundamental de este tipo de educación es su intencionalidad y su especificidad.

Como hemos analizado anteriormente, el principal reto de la educación ambiental en el ámbito escolar es la incorporación de la dimensión ambiental. Este proceso se ha desarrollado lentamente. La dificultad estriba en que la inclusión de la dimensión ambiental plantea una renovación ética, conceptual y metodológica. Por ello se han añadido al curriculum contenidos ambientales.

Se considera a la educación ambiental como un espacio de integración porque se relaciona con las diversas áreas del conocimiento; gira en torno a problemas que afectan a los diversos componentes del complejo sistema que es el medio ambiente. Afrontar el reto implica luchar contra las "inercias disciplinarias que se resisten a la integración".<sup>48</sup>

---

<sup>48</sup> Guillén, Fedro. "Educación, medio ambiente y desarrollo sostenible" en: *Revista Iberoamericana de Educación*. Organización de Estados Iberoamericanos, 1996, pp. 107.

La educación ambiental se revela como un elemento dinamizador en el currículum. Al tratar de integrar todos sus elementos para su diseño en materia ambiental es importante que se parta del estudio de las necesidades del contexto, para que la acción de la escuela responda a las mismas.

La dimensión ambiental en el currículum representa un esfuerzo de integración y de unidad.

[...] la dimensión ambiental abre la constitución de un espacio de confluencia curricular que puede establecer puentes de diálogo entre campos de conocimiento que regularmente se encuentran incomunicados y que bloquean con ello las posibilidades de enfoques más globalizadores en el estudio de la realidad.<sup>49</sup>

Los planteamientos metodológicos de la educación ambiental deben ser congruentes con las bases éticas, con los criterios científicos y con las teorías de aprendizaje que la sustentan. Debe dar cabida a la integración de las potencialidades y problemas del medio ambiente del contexto donde se ubica la escuela. Prever una planificación flexible del trabajo que posibilite procesos de investigación y acción, estar abierto a la innovación y rescatar el valor educativo del conflicto.

Los contenidos de los programas deben contener temas transversales que puedan abordarse dentro de las áreas curriculares a través de una doble perspectiva contextual de la realidad y la problemática del mundo contemporáneo.

En la educación superior, la educación ambiental tiene el reto de plantear cuadros de especialistas que contribuyan a redefinir el modelo de desarrollo, la gestión del ambiente y la educación ambiental, entre otros. En este sentido, algunas instituciones de educación superior ahora desarrollan programas de formación, sobre todo a nivel posgrado.

En el ámbito de la educación formal existen espacios que deben ser atendidos prioritariamente, como el diseño curricular y la formación y actualización magisterial.

Parece evidente que una de las claves para el desarrollo de la educación ambiental está en la formación de los educadores. Al respecto, son ya clásicas las recomendaciones del informe final de la Conferencia de Tbilisi (1977)<sup>50</sup> solicitando a los diversos Estados que:

- Incluyan en el programa de formación de profesores ciencias ambientales y educación ambiental, presten ayuda al personal docente de los centros de formación de profesores a este respecto.

---

<sup>49</sup> González, Edgar. "La educación ambiental en el proyecto de modernización" en *Revista CONAFE* núm. 2 abril-junio .p.18

<sup>50</sup> UNESCO. *La Educación Ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. París. UNESCO. 1980.

- Implementen las medidas necesarias para que la formación en educación ambiental esté al alcance de todos los profesores.

Richard J. Wilke<sup>51</sup> caracteriza al profesor de educación ambiental como un profesional competente en conocimientos pedagógicos, capaz de relacionar los objetivos educativos con los de la educación ambiental; que domine los contenidos ambientales; un profesor competente en metodología ambiental, en planificación y en evaluación. A todo ello podríamos añadir, un profesor o profesora sensible hacia la problemática del medio ambiente, capaz de desarrollar una educación para el medio.

Uno de los retos más difíciles de esta formación -debido a la naturaleza transversal de la educación ambiental- afecta al profesorado. No se trata aquí de formar sólo al profesor de Ciencias de la Naturaleza o de Ciencias Sociales, de Matemáticas o de Tecnología, sino a todo el magisterio. Es importante superar la orientación centrada en reforzar conocimientos ecológicos, o plantear algunas actividades naturalistas o de análisis de diversos problemas, sólo desde la biología y la ecología.

Se trata de formar un maestro que comprenda que la escuela no se circunscribe a sus muros, sino que se abre al exterior. Un docente que conozca la problemática e implicarse en ella; que sea capaz de abrir espacios de reflexión y de concreción de actividades que contribuyan al logro de aprendizajes significativos y, sobre todo, que asuma que la educación ambiental es una educación en valores y actitudes, una educación moral y ética. Es decir, un docente que asuma su compromiso con el medio ambiente.

### **2.5.2. Educación ambiental no formal**

Por educación no formal se entiende “toda actividad educativa organizada y sistemática fuera de la estructura del sistema formal, para impartir ciertos tipos de aprendizaje a determinado grupos de la población ya sea de adultos o de niños”.<sup>52</sup>

La educación no formal constituye una importante guía para el desarrollo del trabajo en la comunidad, por ser una opción flexible que crea procesos de enseñanza-aprendizaje socialmente significativos. Constituye una opción educativa que genera la sensibilidad hacia la identificación de los problemas ambientales, con capacidad para potenciar energías sociales. Esto a su vez contribuye a abonar el camino del cambio que requerirá la disposición y las habilidades para

---

<sup>51</sup> “Programa de Educación Ambiental para profesores e inspectores de ciencias sociales de Enseñanza Media”. UNESCO - PNUMA, 1985. Trad. y ed. Los libros de la Catarata. Bilbao. 1995, p.55.

<sup>52</sup> La Belle, J.T. *Educación no formal y cambio social en América Latina*, Nueva Imagen, México, 1980, p.43.

ajustar concepciones pedagógicas, procedimientos didácticos y oferta de servicios que den respuesta al desarrollo y a la sustentabilidad de los recursos locales de las comunidades de base.

La educación ambiental no formal debe llevarse al seno de las comunidades, para dar respuesta a los problemas que éstas enfrentan. Para ello es indispensable considerar líneas de acción que articulen los esfuerzos de los miembros de la comunidad y den una mayor incidencia en la construcción de nuevos modelos sociales que tiendan hacia el desarrollo sustentable.

En este trabajo utilizaremos el término genérico de educación no formal para agrupar tanto a la educación no formal como a la informal, y consideraremos como tal a todas aquellas actividades de educación realizadas fuera del ámbito de la escuela. La educación ambiental no formal cobra una especial importancia por la cantidad de población que atiende, gracias a su flexibilidad.

En el caso de la educación no formal resulta fundamental el uso de los medios de comunicación, el fomento de la participación social y la vinculación entre los programas de trabajo de las organizaciones no gubernamentales y la caracterización de los diversos espacios recreativos y culturales.

Las actividades de educación no formal frecuentemente se ven marcadas por el activismo, que carece de efectos significativos en nuestras pautas culturales debido a la falta de concreción de las acciones propuestas. Una alternativa metodológica para la educación ambiental no formal es la investigación participativa que se define:

como un conjunto de procedimientos operacionales y de técnicas que pueden implementarse al interior de cuerpos teóricos e ideológicos, sus características específicas hacen de ella una herramienta necesaria para todos aquellos programas que buscan la participación de los sectores populares en la producción de nuevos conocimientos científicos y de una práctica orientada a la acción transformadora.<sup>53</sup>

La participación social es el eje fundamental del desarrollo sustentable. Entenderlo significa buscar principios de desarrollo cultural y económico en el marco de la equidad social. Esta participación es importante si se busca la transformación de la sociedad para apostar a la utopía de mejorar el medio y una sociedad más equitativa.

## **2.6. La educación ambiental en México**

En nuestro país, el desarrollo de la educación ambiental tiene su origen en el movimiento internacional surgido en la Conferencia de Estocolmo. En sus albores las acciones en este sentido estuvieron estrechamente ligadas al campo de la salud. Por esto, las primeras instancias

---

<sup>53</sup> *Informe Final. Segundo Seminario Latinoamericano de Investigación participativa*. Pátzcuaro, Mich., mayo 1982, p.26.

institucionales ligadas a la promoción ambiental formaban parte de la estructura de la Secretaría de Salubridad y Asistencia (1975-1981).

De 1983-1991, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), fue la encargada de llevar a cabo la investigación educativa tendente a la formulación de marcos referenciales nacionales para la educación ambiental formal y no formal.

A finales de 1994 se crea la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP), cuya plataforma institucional conjuntamente con otras acciones, apunta al desarrollo de normas de regulación ambiental, abre oportunidades a la participación social, garantiza el acceso a la información y pone a disposición de la ciudadanía mejores medios para ejercer sus iniciativas de mejoramiento del ambiente.

El cambio institucional genera una estructura para el desarrollo de la educación ambiental, que se cristaliza con la integración del Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable (Cecadesu). La misión del Centro es educar, formar, capacitar y actualizar a los miembros de los diversos grupos que componen nuestra sociedad. Así como identificar, promover y difundir todas aquellas experiencias que contribuyan a la formación de una nueva cultura ambiental entre los mexicanos.

### **2.6.1. Marco legal de la educación ambiental**

La función de la legislación educativa es brindar el marco obligatorio dentro del cual se estimulen y normen las políticas y programas referidos a la educación de los miembros de la sociedad.

El artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos garantiza el derecho que todos los mexicanos y mexicanas tienen a recibir educación.

En la Ley General de Educación la única mención que hace sobre materia ambiental está contenida en el Artículo Séptimo, en cuyo inciso X se plantea que un fin de la educación es: "Hacer conciencia de la necesidad de un aprovechamiento racional de los recursos naturales y de la protección del ambiente".

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente (LGEEPA) establece que la educación se constituye en un medio para elevar la conciencia ecológica de la población, consolidando esquemas de comunicación que fomenten la iniciativa comunitaria.

En 1999 se reformaron la fracción XX del artículo 15 y el artículo 39 de la LGEEPA para promover una educación ambiental que fomente y cree un nuevo sistema de valores, el conocimiento de nuestro medio ambiente y la conciencia y el respeto con los demás elementos de la naturaleza

En el cuerpo de esta Ley destacan los artículos que abordan el ámbito educativo.

Artículo 15 Fracción XX. La educación ambiental es un medio para valorar la vida a través de la prevención del deterioro ambiental, preservación, restauración y el aprovechamiento sostenible de los ecosistemas y con ello evitar los desequilibrios ecológicos y daños ambientales.

Artículo 39 Las autoridades competentes promoverán la incorporación de contenidos ecológicos en los diversos ciclos educativos, especialmente en el nivel básico, así como la formación cultural de la niñez y la juventud. Asimismo, propiciarán el fortalecimiento de la conciencia ecológica, a través de los medios de comunicación masiva. La Secretaría, con la participación de la Secretaría de Educación Pública, promoverá que las instituciones de educación superior y los organismos dedicados a la investigación científica y tecnológica, desarrollen planes y programas para la formación de especialistas en la materia en todo el territorio nacional y para la investigación de las causas y efectos de los fenómenos ambientales.

El 24 de noviembre de 1999 se publicó en el *Diario Oficial* de la Federación la adición de la fracción XXXVI de este artículo.

XXXVI. La educación ambiental es un proceso de formación dirigido a toda la sociedad, tanto en el ámbito escolar como en el ámbito extraescolar, para facilitar la percepción integrada del medio ambiente a fin de lograr conductas más racionales a favor del desarrollo social y del medio ambiente. La educación ambiental comprende la asimilación de conocimientos; la formación de valores, el desarrollo de competencias y conductas con el propósito de garantizar la preservación de la vida.

Artículo 41. El Gobierno Federal, las entidades federativas y los municipios con arreglo a lo que dispongan las legislaturas locales, fomentarán investigaciones científicas y promoverán programas para el desarrollo de técnicas y procedimientos que permitan prevenir, controlar y abatir la contaminación, propiciar el aprovechamiento racional de los recursos y proteger los ecosistemas. Para ello, se podrán celebrar convenios con instituciones de educación superior, centros de investigación, instituciones del sector social y privado, investigadores y especialistas en la materia.

El marco legislativo en educación ambiental es una de las más sentidas deficiencias a las que habrá que enfrentarse en breve, sobre todo dentro de la legislación educativa en el país. En particular en los niveles municipales, donde la reglamentación para impulsar y regular la educación ambiental está totalmente ausente, lo cual resulta más grave frente a los procesos de descentralización educativa que de manera inminente se irán acentuando en los próximos años.

De los 31 estados del país, sólo Baja California, Baja California Sur, Campeche, Chiapas, Chihuahua, Guanajuato, Estado de México, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tlaxcala y Zacatecas hacen referencia a la educación ambiental (EA) o educación ecológica (EE) y de cultura ecológica. Pese a que existe una diversidad de términos entre los diferentes capítulos y secciones de las leyes estatales sobre la educación y la capacitación, el sentido de los mismos no presenta variaciones de fondo.

Si bien la legislación en México ha empezado a preocuparse por la educación ambiental, lo realizado hasta ahora resulta insuficiente. Los instrumentos jurídicos están poco definidos, lo que diluye de manera significativa las exigencias legales. La legislación existente no ha generado aún mecanismos suficientes que permitan operar programas en los ámbito nacional, estatal y local.

## **2.6.2. Estrategia Nacional de Educación Ambiental del Cecadesu**

Para intentar dar respuesta a las necesidades de la población en materia de educación ambiental, el Cecadesu establece convenios y desarrolla acciones conjuntas con instancias gubernamentales y no gubernamentales, con instituciones de educación superior y de investigación científica y tecnológica.

Las acciones de educación ambiental que se llevan a cabo en el Cecadesu se desarrollan a través tres áreas relacionadas con diferentes ámbitos de acción; la de Educación Básica, la de Educación Superior y la de Educación No Formal, cuyas principales líneas de acción se presentan a continuación:

### **2.6.2.1 Educación básica**

Esta área considera dentro de sus estrategias y prioridades la incorporación de la dimensión ambiental en el Sistema Educativo Nacional en los niveles de educación básica y normal, con el propósito de fomentar la formación de una conciencia y cultura ambientales orientadas a revalorar las relaciones de la sociedad con la naturaleza, a promover pautas de comportamiento que contribuyan en la prevención, mitigación y solución de los problemas ambientales del desarrollo y propicie prácticas racionales de consumo.

Este propósito ha implicado el establecimiento de mecanismos de vinculación y articulación con la Secretaría de Educación Pública, institución rectora de los procesos pedagógicos en el país y responsable de atender las demandas educativas de la sociedad.

Esta área establece sus líneas de acción en función de cinco vertientes de articulación educativa, de las que se derivan la instrumentación de proyectos específicos:

- Fortalecimiento e incorporación de la dimensión ambiental en planes, programas de estudio y materiales de enseñanza.
- Formación, capacitación y actualización del magisterio.
- Elaboración de materiales didácticos en apoyo a la educación básica.
- Fortalecimiento de la educación ambiental a través de actividades recreativas y culturales en apoyo a la educación básica.
- Fortalecimiento e incorporación de la dimensión ambiental en planes, programas de estudio y materiales de enseñanza.

### 2.6.2.2 Educación superior

La educación superior y media superior tienen un papel central en la promoción de una nueva cultura del desarrollo sustentable, si por cultura entendemos las formas de ser, hacer y pensar de una sociedad.

Por la función social que tienen estos niveles educativos en la formación de profesionales y técnicos, así como en la producción de conocimientos científico-tecnológicos y la generación de tecnologías, se pretende fortalecer las estrategias de formación ambiental de profesionales en todas las áreas del conocimiento, así como estimular el desarrollo de la investigación en materia ambiental que se realiza en las instituciones educativas del país.

Para desarrollar lo anterior se establecen vínculos de trabajo con instituciones de educación superior y media superior, tanto públicas como privadas en el plano nacional, así como con organismos vinculados al desarrollo de la educación en este nivel, tales como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACyT), la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES), la Secretaría de Educación Pública (SEP), entre otros. De igual manera, se precisa el establecimiento de vínculos con organismos internacionales.

Dentro de la amplia gama de procesos que se suceden en el ámbito de la educación superior y media superior, las líneas de trabajo prioritarias que se han establecido en función de las vertientes y proyectos son las siguientes:

- Investigación ambiental y desarrollo sustentable.
- Desarrollo del curriculum institucional y formación ambiental.
- Formación y actualización del personal académico.
- Procesos de divulgación ambiental.

### 2.6.2.3 Educación no formal

El área de Educación no formal tiene como una de sus primeras tareas la identificación de los diversos destinatarios que no se encuentran dentro del Sistema Educativo Nacional. Este es un espacio multifacético que comprende una amplia gama de proyectos de participación que promueven las posibilidades de un desarrollo ambientalmente sustentable.

Si consideramos el universo de la población demandante, en relación con la educación ambiental, queda claro que al menos los más de 27 millones de estudiantes del Sistema Educativo Nacional se

encuentran vinculados a un proceso de formación en materia ambiental, por lo que una proporción significativa de nuestra población debe ser atendida por otras estrategias educativas. Este propósito se torna más difícil si consideramos otros factores, tales como: el analfabetismo, la dispersión geográfica, la marginación y extrema pobreza de la población, así como el papel que juegan los medios de comunicación en la orientación de la realidad ambiental, presentando esquemas reduccionistas y catastrofistas que deben ser superados.

De tal manera que la educación ambiental no formal se constituye, con el paso del tiempo, en un campo que debe ser impulsado de manera prioritaria, dotándola de mejores opciones y herramientas para la atención de la población demandante. Para lograr lo anterior, se impulsan líneas estratégicas de política que orienten el quehacer en este campo; destacar la prevención y fomento con la educación y la comunicación; patrones de consumo más favorables para la sustentabilidad, que respondan a las realidades en que viven los individuos y grupos sociales, en función de sus expectativas personales y del papel que cada uno desempeña en la colectividad. Avanzar en la construcción de un modelo de vida más favorable para la población, en relación con el ambiente implica el fomento de la corresponsabilidad y la participación social en materia ambiental, que promueva nuevos movimientos sociales y el fortalecimiento de las organizaciones existentes.

En este sentido, se ha elaborado una Estrategia Nacional de Educación Ambiental no Formal, que considera los diferentes aspectos técnicos y metodológicos, así como las vertientes de acción que se desarrollan para la atención de los diversos sectores de la población para el fomento de una cultura ambiental, en el marco del proceso del desarrollo sustentable.

La educación para el desarrollo sustentable ha de responder a los requerimientos de la transición de este proceso y de su permanencia en la continuidad de acciones en el ámbito nacional. Es preciso impulsar estudios e investigaciones que favorezcan la adquisición de conocimientos, valores, comportamientos y habilidades prácticas, a partir de una orientación y articulación de las diversas disciplinas y experiencias educativa. Lo anterior permitirá participar responsable y eficazmente en la prevención y solución de los problemas ambientales y en la gestión del mejoramiento de la calidad del medio.

La Estrategia de Educación Ambiental No Formal se concibió dentro de un esquema de regionalización que define prioridades de atención, a partir de factores ecológicos, socioeconómicos, demográficos, étnicos y culturales, que permitan programar un plan estratégico a mediano plazo.

Las vertientes que se trabajan para alcanzar los propósitos de la Estrategia de Educación No Formal son:

- Fortalecimiento de la participación social para la corresponsabilidad.

- Fomento a la educación no formal.
- Modificación de los patrones de consumo.

### **2.6.3. Las redes de educación ambiental en México**

La crisis ambiental evidencia no sólo los límites de la racionalidad económica dominante, sino también la crisis del Estado. De ahí el surgimiento de diversos grupos civiles que demandan democracia y participación social. Estos grupos han ido conformando poco a poco redes de interacción que aparecen como portadores de una política democrática aportando nuevos valores, perspectivas, métodos y acercamientos a la vida política. Asimismo, plantean una ruptura con las formas tradicionales de organización, abren nuevos espacios de construcción, negociación y concertación.

Así, los movimientos ambientalistas emergen como respuesta de la sociedad al creciente deterioro ambiental. Pueden caracterizarse por una serie de objetivos explícitos en sus programas de organización y por las manifestaciones de sus planes de acción, así como por la organización en torno a problemas concretos y la incorporación de valores y conceptos.

En la década de los ochenta se observa un creciente interés de las cuestiones, primero ecológicas y luego ambientales, lo que da lugar a la creación de diversas organizaciones. En este marco las Organizaciones no Gubernamentales (ONG's) se apuntan como detonador del creciente movimiento ambientalista.

Las ONG's tienen un papel fundamental en el movimiento ambientalista latinoamericano actual. A esta lucha se integran otros campos de acción como derechos humanos, salud, desarrollo social, indígenas, género, educación para la paz, los medios y el consumo. Esta diversidad ha provocado una mayor complejidad y a la vez un mayor enriquecimiento del movimiento, más los sesgos que los mismos educadores tienen.

El surgimiento de las redes de educadores ambientales tiene como antecedente el proceso de articulación de las organizaciones no gubernamentales en torno a problemática ambiental en América Latina durante la década de los ochenta. Este movimiento tuvo lugar en el marco de algunas reuniones locales de carácter informal, que permitieron reunir a distintos actores para intercambiar experiencias sobre los proyectos que impulsaban en sus localidades, analizar las características de los mismos, y fortalecer su práctica.

Las redes de educadores ambientales son un medio de comunicación e intercambio entre los educadores ambientales para unificar esfuerzos con un objetivo común. Son organizaciones

conformadas por personas con formaciones académicas disímbricas y con diversos niveles de aproximación a los planteamientos de la educación ambiental.

En México, en la década de los setenta, surgieron “actores no estatales” cuya expectativa fue la de contribuir a fortalecer la conciencia pública en torno al medio ambiente. Por un lado, ejerciendo una presión en el gobierno para que cumpliera su papel social, y por otro, mediante la realización de proyectos propios.

Las ONG's ambientalistas de México tienen hoy una gran variedad, tanto en formas de trabajo como en la solidez de su organización interna y de sus proyectos. Sin embargo, algunas presentan una fragilidad organizativa, financiera y jurídica y carecen de una visión de proyectos de largo plazo. Asimismo, tienen un limitado potencial de movilización en la sociedad civil. Este último se vincula con la falta de mayor profesionalización y especialización y de autofinanciamiento.

El proceso de conformación de redes ecológicas ambientales en México se inició en 1984 con la Constitución de la Red de Comunicación (REDAE), que aglutinó tanto a individuos como a pequeños grupos interesados en impulsar el intercambio de experiencias locales alternativas, cuyo eje fue el ecodesarrollo a “escala humana”.

El inicio del proceso de conformación de las redes de educadores ambientales puede ubicarse en 1989. Ya en distintas reuniones de educación ambiental, realizadas en diferentes estados del país, se había expresado la necesidad de intercambiar experiencias sobre los proyectos que los educadores impulsaban en sus respectivas regiones.

Así, en el Simposio sobre Educación Ambiental en México que se realizó en el marco de la 19a. Conferencia de la Asociación Norteamericana de Educadores Ambientales, que tuvo lugar en San Antonio, Texas en 1990, convergieron diversas iniciativas y principia el movimiento de las redes regionales. Los participantes por México, convinieron en implementar una estrategia para elaborar un programa de prioridades y líneas de acción de educación ambiental en nuestro país durante la década de los noventa.

El Primer Encuentro Nacional Redes de Educadores Ambientales se realizó del 31 de marzo al 3 de abril de 1992, en Oaxtepec, Morelos. Asistieron 63 representantes de distintos sectores. Los convocantes fueron ACEA, S.C., la Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria de la SEDUE y el WWF (Fondo Mundial para la Naturaleza).

La reunión tuvo como propósito consolidar al grupo de educadores ambientales que promoviera la construcción de una asociación nacional, así como el intercambio de información y fortalecimiento de los canales de comunicación entre los educadores ambientales. También se analizó un

documento base para estudiar las posibilidades de estrategias de acción entre los educadores ambientales.

El acuerdo principal de la reunión fue la conformación de una organización que coordinara los esfuerzos de los educadores ambientales en México. Ésta debería fomentar el intercambio de experiencias a fin de enriquecer el campo teórico y conceptual de la educación ambiental y la solución de problemas comunes. La organización sería regional, de carácter horizontal, para permitir la unión de esfuerzos de los integrantes de la organización.

En los años siguientes, con las diferencias propias de su conformación, las cinco redes regionales y algunas estatales desarrollaron diversos encuentros, talleres y cursos. En marzo de 1992, se realizó el Primer Encuentro Nacional de Educadores Ambientales en Oaxtepec, Morelos. El objetivo principal de esta reunión era ampliar el grupo de educadores ambientales para promover la construcción de una asociación nacional, así como el intercambio de información y fortalecimiento de los canales de comunicación entre los educadores ambientales.

A partir de este momento se reforzó la conformación de las redes que comparten los siguientes objetivos:

- Fomentar espacios de intercambio e interpelación entre los individuos, grupos e instituciones.
- Favorecer la comunicación entre los educadores ambientales de los estados, de las regiones y del país.
- Promover la formación de los educadores ambientales, integrantes de las redes.
- Definir mecanismos para unir, optimizar y coordinar esfuerzos.
- Contribuir a la elaboración del marco teórico-conceptual y metodológico de la educación ambiental.

Actualmente se cuenta con un registro aproximado de 1000 participantes en las distintas redes, cuyos perfiles profesionales varían: biólogos, educadores, psicólogos, sociólogos, comunicadores, antropólogos, ingenieros agrónomos y no profesionales preocupados por realizar acciones a favor del medio ambiente, éstos desempeñan su labor en el sector público, instituciones académicas, centros de investigación y organizaciones no gubernamentales.

Lo anterior muestra la diversidad de campos de acción de los miembros de las redes, lo que se traduce en un amplio abanico de destinatarios y proyectos. Esta diversidad de destinatarios y de

campos de acción ha despertado el interés, de muchas instancias, para el fortalecimiento de los educadores y la consolidación de las redes.

Asimismo, se fundaron una red de instituciones de educación superior que impulsan programas ambientales extracurriculares (COMPLEXUS) y la Academia Mexicana de Educación Ambiental, A.C. y se desea fundar una red de centros de educación ambiental.

## **2.7. Problemática de la educación ambiental en México**

La educación ambiental enfrenta problemas que limitan su desarrollo, Guillén<sup>54</sup> analiza las inercias de la educación ambiental en los espacios educativos:

- La inercia ecologista; aún ahora subsiste la tendencia de “educar ambientalmente” impartiendo temas de ecología, esta información se presenta de manera fragmentada lo que impide que el estudiante analice en un contexto más amplio.
- Inercia disciplinaria; a pesar de que se ha establecido que la educación ambiental debe integrarse al currículum transversalmente en la práctica, en los planes y programas se abordan los problemas ambientales de una forma disciplinaria.
- La inercia metodológica; una visión fragmentada que impide abordar lo ambiental en toda su complejidad.
- La inercia consignataria; frecuentemente con el solo objetivo de cumplir un programa, los estudiantes se insertan en campañas de cuidado del agua o separación de la basura en forma mecánica y sin explicación. Esto impide que analicen la situación y determinen el efecto de su intervención.
- La inercia de la evaluación limitada; como se ha dicho en los párrafos anteriores la educación ambiental constituye una educación en valores, sin embargo, no se han desarrollado instrumentos para evaluar este tipo de educación.
- La inercia del enfoque propedéutico; la educación se concibe como una pirámide, por ello los contenidos de los niveles primarios no son considerados como un bien en sí mismos, sino como una etapa propedéutica para niveles superiores.
- La inercia de la localidad y la globalidad en la educación; aún no se abordan los problemas globales, o se abordan solamente problemas ambientales, propios de regiones diferentes en

---

<sup>54</sup>Guillén, Fedro. *Op cit* pp.106-107

que habita el estudiante que no tienen efecto en su propia localidad; los problemas se fragmentan y queda poco claro para los alumnos cuál puede ser su participación.

No se ha logrado incorporar la dimensión ambiental al currículum. Las actividades de educación ambiental en la escuela –especialmente en las de nivel básico- frecuentemente tienen un carácter primordialmente ecológico. No se insertan en proyectos generales de las instituciones escolares. Lo anterior origina la desarticulación de estos proyectos o actividades del sistema escolar y la falta de compromiso de la institución, en el logro de los propósitos del proyecto. Esto último está relacionado íntimamente con la descontextualización social y cultural de los proyectos y propuestas de la educación ambiental en los ámbitos local, regional, y nacional, así como falta de proyección comunitaria de los mismos.

Estas actividades inconexas determinan que los esfuerzos de los maestros, involucrados en las mismas, no incidan en la transformación de la escuela, en la creación de nuevos espacios de intercambio y, en general, en las formas de aproximación a un conocimiento de lo ambiental.

Como se ha abordado en este capítulo, la educación ambiental requiere de un trabajo interdisciplinario. Sin embargo, en la práctica se siguen impartiendo clases de geografía, matemáticas, historia, ética, estética, sin propiciar la integración de los saberes necesarios para la construcción de los conocimientos y la comprensión de los problemas cotidianos.

La escuela sigue conformándose como un espacio físico y no como el espacio de permanente resignificación de la realidad y reconstrucción de la cultura. Es indispensable comenzar a construir una escuela abierta con proyección en la comunidad, que tenga claro los problemas ambientales en los que está inmersa, que parta de la problemática de la comunidad, y que le devuelva a esta alternativas de solución y unos ciudadanos y ciudadanas de calidad, capaces de relacionarse adecuadamente entre sí y con el entorno.

En la educación ambiental se parte de un discurso teórico ambientalista, pero se desarrollan actividades de corte ecológico y naturalista, que frecuentemente no se relacionan con la realidad en la que se encuentra inmersa. Por ello, a menudo se desarrollan actividades de manera aislada que no corresponden a prioridades ambientales ni parten de un diagnóstico local o regional. Al no lograr vincularse con la cotidianidad de los alumnos ni a las vivencias de la comunidad, no son significativos para la comprensión de su realidad.

Así, pueden encontrarse proyectos de reciclaje, cuando el principal problema ambiental de la localidad no es la disposición de los residuos, las huertas escolares, donde la prioridad de la localidad no es el manejo del suelo.

Por ejemplo, algunos proyectos escolares de selección y clasificación de residuos casi nunca consideran todo el proceso de reciclaje; por consiguiente, la idea de sustentabilidad queda incompleta en las y los estudiantes, lo cual constituye un freno para los procesos de formación.

En general, se impulsan actividades de educación ambiental, sin que se asocien a un espíritu crítico y sin que esté enmarcado en una visión prospectiva para el mejoramiento de la calidad de las interacciones sociedad-naturaleza. Las actividades se quedan en lo inmediato y en lo general. No hay un juego entre lo global y lo local. Muchas veces se plantean soluciones casi mágicas a los problemas ambientales, y se deja de lado el proceso formativo que es preciso emprender para incidir verdaderamente en la solución del problema de manera reflexiva y consciente a través de la participación en la gestión.

Un avance importante es que los libros de texto integrados de 1° y 2°, así como los de ciencias naturales de 3° a 6° de primaria tienen contenidos de educación ambiental. El ambiente es un claro eje curricular en esta materia y en Geografía.

Alicia de Alba<sup>55</sup> (1993), y Alejandro Barrera<sup>56</sup> (1996) analizaron en diferentes momentos los contenidos ambientales en los libros de texto de la educación primaria. De Alba concluyó que había una ausencia de la incorporación de manera estructural de la dimensión ambiental en la educación primaria. Observó contenidos ambientales en las áreas de ciencias naturales y sociales, mismos que presentaban problemas conceptuales importantes tales como:

- Manejo contradictorio del concepto de ambiente;
- Sesgos discursivos obstaculizadores de corte economicista-industrialista o naturalista-biologicista;
- Modelos curriculares contradictorios entre los libros de texto y los libros del maestro. Los libros para el maestro atomizan el contenido y tienden a dejar de lado aspectos importantes y significativos;
- Se aprecia lo ambiental más como dimensión que como problemática, no se aborda la historicidad, sólo en el libro de sexto grado se aborda la génesis de la problemática ambiental a partir del proceso de industrialización. Los problemas ambientales que se abordan en los textos de la educación primaria eran: erosión, contaminación del aire, suelo, mares y lagos; extinción de algunas especies.

---

<sup>55</sup> De Alba, Alicia, Viesca, Martha, et. al *El libro de texto y la cuestión ambiental. Los contenidos ecológicos en el currículum de primaria*, CESU/UNAM, 1993, 198 p.

<sup>56</sup> Barrera, Alejandro. *La educación ambiental en los nuevos libros de texto de educación primaria elaborados en 1993 para el Distrito Federal*, Tesis para obtener el grado de maestría. Proyecto Interdisciplinario de Medio Ambiente y Desarrollo Integrado, 1996, 163 pp.

Barrera analizó los libros de texto de educación primaria elaborados en 1993 para el Distrito Federal a partir de tres categorías: ambiente, relación sociedad-naturaleza y problemática ambiental. En los libros de primero y segundo grado encontró conceptos contradictorios. En el libro de tercer grado detectó que el concepto del ambiente se torna más amplio y difuso. El texto de ciencias naturales presenta una imagen de la naturaleza “caótica, desordenada e inconexa”. En cuarto y quinto grado, el texto de geografía muestra una visión más uniforme y articulada de la naturaleza y más completa del medio ambiente; se presenta la realidad dividida en dos dimensiones: la natural y la social, estas se estudian por separado sin abordar sus interrelaciones.

Acerca de la relación sociedad-naturaleza, concluye que los libros de texto de los seis grados transmiten la forma occidental en que se ha relacionado la sociedad y la naturaleza. Estudiarlas como entes separados impide el abordaje de la relación sociedad-naturaleza.

En relación con la educación superior, las instituciones que la imparten forman a los futuros planificadores y protagonistas del desarrollo económico y social del país. Por ello es urgente impulsar la educación y la formación ambiental, ya que la preparación que otorgan estas instituciones crea la infraestructura que condiciona en parte la futura concepción y eficiencia profesional.

En 1999 se estableció el Comité Conjunto ANUIES-SEMARNAP, con el propósito de organizar los trabajos encaminados a poner en marcha un ambicioso programa de formación ambiental por parte de las instituciones afiliadas a la ANUIES. Se pretendía fortalecer a las instituciones de educación superior al tiempo de potenciar la vinculación de las mismas con los organismos públicos responsables de la política ambiental.

Se aprecia el crecimiento de la oferta educativa de programas académicos en temas ambientales. En 1993 se contaba con 293 programas académicos ambientales de formación y actualización profesional y en el año 2000, se contaba con más de 1, 200.<sup>57</sup> Otro indicador importante de este proceso en las universidades es la creación de los programas transversales institucionales, que al nivel institucional pretenden impulsar el cambio ambiental en sus propias instituciones, a través de fomentar investigaciones, reformas curriculares y nuevos programas en el marco del desarrollo sustentable.

Los programas se clasifican por su enfoque en las siguientes categorías

1. Ingenierías y tecnologías.

---

<sup>57</sup> Véase SEMARNAP (1997) Directorio. Programas académicos nacionales de educación superior en medio ambiente, recursos naturales y pesca. México. 3ª. ed. SEMARNAP-ANUIES. Disponible en base de datos electrónica actualizada al año 2002.

2. Diseño y arquitectura.
3. Forestales.
4. Agropecuarios.
5. Planeación y gestión.
6. Regulación.
7. Conservación de la flora.
8. Ciencias Naturales.
9. Recursos marinos.

En la educación no formal de organizaciones no gubernamentales juegan un importante papel. De 279 organismos vinculados al campo ambiental en 1999, registrados por el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, 51% realizan actividades de educación ambiental.

Sin embargo, no existe una estrategia integral de acción, éstas se dan en el marco de campañas aisladas. Debido al carácter disperso y aislado de las actividades, la heterogeneidad de los eventos y de los sujetos, la variedad de mensajes, entre otros, dificultan la evaluación de su impacto.

En el contexto rural cabe resaltar el trabajo realizado por algunas organizaciones en cuanto al fortalecimiento del papel de los actores rurales en la promoción de la educación ambiental. La formación de promotores campesinos, quienes a través del reconocimiento y valoración del conocimiento tradicional, impulsan acciones en beneficio de sus comunidades.

La construcción de un desarrollo social justo y sustentable requiere impulsar procesos de educación ambiental en los diferentes contextos.

### III ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO

El desarrollo de la Ciudad de México propició la formación de una megalópolis, caracterizada por la unión económica, funcional y/o física de varias zonas metropolitanas y núcleos urbanos, que como consecuencia provocan el surgimiento de un sistema económico territorial, caracterizado por el sistema de ciudades que lo integran. La zona metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM) es una de las ciudades más grandes y conflictivas del mundo; representa el caso típico de la crisis de las ciudades y del medio ambiente urbano.

La ZMCM se integra por el Distrito Federal, incluidas las 16 delegaciones políticas (Benito Juárez, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Venustiano Carranza, Azcapotzalco, Coyoacán, Cuajimalma, Gustavo A. Madero, Ixtacalco, Iztapalapa, La Magdalena Contreras, Milpa Alta, Álvaro Obregón, Tláhuac, Tlalpan y Xochimilco). Además de 34 municipios del estado de México: Acolman, Atenco, Atizapán de Zaragoza, Coacalco de Berriozabal, Cuautitlán Izcalli, Cuatlilán de Romero Rubio, Chalco, Chiautla, Chicoapan, Chiconcuac, Chimalhuacán, Ecatepec, Huixquilucan, Ixtapaluca, Jaltenco, Melchor Ocampo, Naucalpan de Juárez, Nezahualcóyotl, Nicolás Romero, La Paz, Papalotla, Tecámac, Teoloyucán, Teotihuacan, Tepetlaoxtoc, Tepotzotlán, Texcoco, Tezoyuca, Tlalnepantla de Baz, Tultepec, Tultitlán, Zumpango y Valle de Chalco Solidaridad.

#### 3.1. La región física

El Distrito Federal se encuentra asentado en el suroeste de la Cuenca del Valle de México, en el extremo sur de la Mesa Central. Esta cuenca tiene una superficie de 9 600 km, de los cuales 50 % pertenecen al estado de México; 26 al del Hidalgo; 14 al Distrito Federal; 9 al de Tlaxcala y 1 % al de Puebla.

El Distrito Federal colinda al norte, este y oeste con el estado de México y al sur con el estado de Morelos; su altitud es de 2 240 metros sobre el nivel del mar.

El Distrito Federal fue creado por decreto del Congreso Constituyente el 28 de noviembre de 1824 como residencia de los supremos poderes de la Federación, cuando ésta tenía aproximadamente 165,000 habitantes. En la actualidad el Distrito Federal, asiento de los poderes federales, abarca una superficie de 1,499 km. Sin embargo, el proceso de metropolización experimentado por la

Ciudad de México en las últimas décadas ocasionó el desbordamiento de sus límites políticos y administrativos, dando paso a la formación de su área metropolitana.<sup>58</sup>

De esta manera, en lo subsiguiente, algunos aspectos de la problemática generada por este proceso estarán referidos en particular al Distrito Federal, y otros serán enmarcados en el conjunto de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM).

### **3.1.1. Características orográficas**

La Ciudad de México está enclavada sobre la porción suroeste de una cuenca lacustre de fondo plano, limitada por grandes complejos montañosos de origen volcánico: al oriente, por la Sierra Nevada, cuyas cimas más elevadas sobrepasan los 5,000 m; al sur, por las serranías del Ajusco y Chichinauatzin, que virtualmente llega a los 4,000 m; y al poniente, por la Sierra de las Cruces, donde se superan los 3,000 m; la parte media de la cuenca está bloqueada por la Sierra de Guadalupe, donde los cerros más altos alcanzan los 2,600 m.

### **3.1.2. Características meteorológicas**

Por su altitud y latitud el área metropolitana de la Ciudad de México recibe intensa radiación solar, lo que origina reacciones fotoquímicas que alteran el tipo de contaminantes que se encuentran en ella. Algunos contaminantes primarios como los óxidos de nitrógeno y de azufre son transformados en contaminantes secundarios, tales como el ozono (la Ciudad de México presenta mayor problema para su control, pues constantemente se rebasan los niveles permitidos para este contaminante; 0.11 partes por millón cada hora).

Otro factor meteorológico que se origina en forma frecuente por la ubicación geográfica de la ciudad es el de las inversiones térmicas que registran en 70% de los días del año, las cuales se suscitan cuando una masa de aire frío queda atrapada por otra de aire caliente situada a mayor altura, lo que provoca estancamientos temporales de las capas bajas de la atmósfera. Fenómeno que por consiguiente dificulta la diseminación de los contaminantes, los cuales permanecen estancados en la parte baja de la atmósfera hasta que por acción del sol se calienta el aire

---

<sup>58</sup> La conurbación se define como la unidad territorial que incluye a la ciudad central y a su propia área político-administrativa, además de las unidades político-administrativas contiguas que tienen características similares y/o de interdependencia. Así se explica de un modo más simple el fenómeno de conurbación, que tiene su más clara expresión en el hecho de que las áreas periféricas a la ciudad central mantiene una interrelación de interdependencia socioeconómica directa. Véase, Marco Antonio Luna Pichardo y Rolando Olvera Gómez, "Límites al crecimiento de la ZMCM". *La Zona metropolitana de la Ciudad de México, Problemática actual y perspectivas demográficas y urbanas*, CONAPO, México, 1992, p. 37.

superficial de la ciudad y se da un movimiento ascendente del aire, y se logra la dispersión de las emisiones acumuladas.

Es importante señalar que las inversiones térmicas se presentan en todos los meses del año y durante las primeras horas del día (con un promedio anual de aproximadamente 240), pero su ocurrencia como su duración es mayor en la temporada invernal.

### **3.1.3. Clima**

El Distrito Federal cuenta con cuatro tipos de climas: templado subhúmedo, semifrío subhúmedo, semifrío húmedo y semiseco templado.

El clima templado subhúmedo ocupa más de la mitad de la superficie, con lluvias en verano, se caracteriza por presentar una temperatura media anual que varía de 12° a 18° C, su grado de humedad es intermedio. Tiene una temporada lluviosa en verano, la precipitación total anual se encuentra en rango de menos de 600 mm en el noroeste a menos de 1 500 mm en la porción occidental es muy propicio para el desarrollo de asentamientos humanos.

El clima semifrío subhúmedo se localiza hacia el sur y suroeste del Distrito Federal, con lluvias en verano; su grado de humedad es alto. Tiene una temporada lluviosa en el verano; mantiene temperaturas medias anuales entre 5° y 12° C y su precipitación total anual se encuentra en un rango de 1 200 a menos de 1 500 milímetros.

El clima semifrío húmedo se localiza hacia el sureste del Distrito Federal, con abundantes lluvias en verano; se considera la región más húmeda de la capital. En esta zona se presentan temperaturas medias anuales entre 5° y los 12° y una precipitación total anual en un rango mayor a 1 200 mm al año.

El clima semiseco templado localizado hacia la zona noreste y tiene como límite el Vaso de Texcoco, ocupando sólo 10.0% del territorio. Este clima es semiseco templado, con lluvias en verano, temperaturas medias anuales entre 12° y 18° C, con una precipitación total anual menor de 600 mm.

### **3.1.4. Hidrología**

Dado el intenso crecimiento urbano del Valle de México durante la segunda mitad del siglo XX, los ríos fueron entubados. Subsisten en la zona de Xochimilco y Tláhuac algunos canales que son vestigios de las áreas de chinampas. Entre los más relevantes se encuentran los canales de Chalco, Nacional, Apatlaco y Santa Cruz.

### **3.1.5. Características de la vegetación**

Los tipos de vegetación de la zona son: bosque de encino; bosque de encino-pino; bosque de oyamel plantas herbáceas y arbustivas, donde las familias con más representantes son las compuestas bosques de pinos. En las partes bajas del bosque (sotobosque) se encuentran gran cantidad de las labiadas, rosáceas y leguminosas.

Los bosques tienen diversos grados de deterioro; éste es mayor y más evidente en las zonas cercanas a los poblados debido a las diversas actividades humanas. En las áreas de mayor altitud el grado de deterioro es menor pero se encuentran indicios de perturbación.

Las formas de erosión de la ZMCM van de moderadas a fuertes y aún intensas, según la zona. Los principales elementos que han intervenido directamente en la erosión del suelo son: la deforestación por cambios del uso del suelo, expansión agrícola hacia las zonas de fuerte pendiente, asentamientos humanos en zonas de ladera. Los suelos desprotegidos de su cubierta vegetal se exponen a la erosión hídrica y eólica en diversos grados.

En este aspecto la cuenca presenta severas alteraciones producto de la ampliación constante de la mancha urbana, ya que prácticamente tres cuartas partes de sus bosques de coníferas y encinos han desaparecido y se han desecado casi la totalidad de sus lagos originales, mientras que dos tercios de sus tierras no urbanizadas presenta un avanzado proceso de erosión.<sup>59</sup> Esta situación ha traído como consecuencia cambios en las condiciones climáticas en los planos regional y micro regional; por ejemplo, menor humedad y un incremento en las variaciones diarias y estacionales de temperatura.

### **3.1.6. Áreas de Conservación**

En la ZMCM las áreas naturales protegidas están definidas como proyectos regionales de desarrollo sustentable que derivan en elementos estructurales para nuevos procesos de desenvolvimiento social. En esta región, las áreas se ordenan en parques nacionales, zonas sujetas a conservación ecológica, zonas protectoras forestales y parque urbano.

Los bosques de la zona sur-poniente son de suma importancia para el Distrito Federal, ya que cumplen con funciones básicas como: intersección eólica, pluvial, recarga acuífera y control climático. La protección de los recursos forestales se circunscribe en varios ámbitos: aspectos jurídicos de definición de propiedad y derechos de utilización; expansión de la actividad agrícola y ganadera; desarrollo urbano, entre otros.

---

<sup>59</sup> INEGI *Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana*, México, 1999 p. 45

### **3.1.7. Principales riesgos de origen natural en la ZMCM**

Los principales riesgos de origen natural en la ZMCM son los sismos (sobre todo los provenientes del Pacífico), que han provocado daños importantes a la ciudad, como consecuencia de la expansión urbana sobre el lecho lacustre de la Cuenca de México, que también fue causa de inundaciones. Por otra parte, la expansión hacia zonas montañosas ha dado lugar a derrumbes y deslaves por la destrucción de las zonas boscosas, con el consecuente riesgo de colapso de zonas inestables. Las zonas que presentan un mayor riesgo sísmico, son aquellas que tienen subsuelo compresible, arcilloso, principalmente las delegaciones Cuauhtémoc, Benito Juárez, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza.

En cuanto al riesgo por lluvias, éste ha evolucionado en las inundaciones que hasta principios del siglo XX afectaron al área del Centro Histórico, al colapso de suelos (deslaves y derrumbes) en colonias populares asentadas en zonas cerriles, como sucede en las delegaciones, Álvaro Obregón, Cuajimalpa, Gustavo A. Madero, Magdalena Contreras, entre otras, y en los municipios de Atizapán de Zaragoza, Chalco, Chimalhuacán y Naucalpan, en el estado de México. Cabe señalar que el principal riesgo por inundación se refiere a posibles fallas en la infraestructura.

Es importante considerar que estos riesgos permanecen en estado latente, tanto en las zonas consolidadas, relativamente despobladas (como es el caso de las delegaciones centrales: Benito Juárez, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza, Azcapotzalco e Iztacalco), como en las zonas con elevadas tasas de crecimiento medio anual, entre otras las delegaciones Cuajimalpa, Iztapalapa y Tláhuac en el Distrito Federal, y los municipios conurbados de Atizapán de Zaragoza, Chalco, Chimalhuacán y Ecatepec en el estado de México.

El diagnóstico de las áreas que entrañan alto riesgo aún enfrenta problemas para su concreción. En la ciudad de México se carece de información precisa al respecto y la existente es parcial, pues no se reconoce la necesidad de transformar las condiciones de vulnerabilidad, al limitarse tal diagnóstico a una descripción físico-espacial.

La recurrente crisis económica determina que escasos recursos se canalicen a ejecutar programas de prevención de desastres. La prevención de riesgos de origen natural de la ZMCM es especialmente importante si se pretende alcanzar su sustentabilidad.

### **3.2. Antecedentes históricos en la ZMCM**

La Ciudad de México tiene como antecedente histórico a la Gran Tenochtitlán, capital de la civilización azteca y principal centro militar, cultural, teocrático y comercial. Hernán Cortés construyó el centro del imperio español sobre las ruinas de la ciudad que destruyó la guerra de

conquista. En 1522 se inició la construcción de la ciudad, que años después (1548) fue bautizada como "La Muy Noble, Insigne y Muy Leal e Imperial Ciudad de México", que en sus inicios como centro urbano español estuvo habitada por 30 mil personas, tanto nativos como españoles.

Hacia finales del período colonial, en 1803, la ciudad de México contaba con 137 mil habitantes, los cuales se incrementaron a 180 mil en 1810. Sin embargo, debido a la guerra de independencia que culminó en 1821 la población se redujo a 163 mil habitantes en 1823.

En las primeras décadas posteriores a la consumación de la Independencia (1821), la ciudad de México creció lentamente, llegó a tener 200 mil habitantes en 1855 y 230 mil en 1877, cuando la tasa de crecimiento de su población empezó a ser más alta que la nacional. En los inicios del siglo XX, en 1900, la capital poseía 345 mil habitantes e inició las diversas etapas de su crecimiento, al que luego nos referiremos y que al final del siglo XX, la llevó a ser una de las urbes más pobladas del planeta.

### **3.3. Etapas de crecimiento de la Ciudad de México**

El crecimiento de la población de la ciudad de México ha evolucionado en cuatro etapas que se describen a continuación.<sup>60</sup>

#### **3.3.1. Primera etapa: crecimiento del núcleo central (1890-1930)**

Durante este período el crecimiento demográfico tuvo lugar básicamente en el núcleo central que coincidía con el espacio denominado ciudad de México (integrado actualmente por las delegaciones Cuauhtémoc, Benito Juárez, Miguel Hidalgo y Venustiano Carranza). En dicha etapa, el área comercial de la ciudad aumentó su población residente en términos absolutos y relativos, así como la fuerza de trabajo que diariamente se dirigía al centro.

El área urbana<sup>61</sup> propiamente dicha registró una tasa de crecimiento del 3.3 anual, mientras que el Distrito Federal de 2.6%. De esta manera, la ciudad de México incrementó su población de 245 mil habitantes en 1900 a 1 020 000 en 1930.

---

<sup>60</sup> Sánchez Almanza Rodolfo. "Crecimiento y distribución territorial de la población en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México", en Ángel Bassols Batalla y Gloria González Salazar (coordinadores), *Zona Metropolitana de la Ciudad de México, Complejo geográfico socioeconómico y político*, México, Instituto de Investigaciones Económicas, UNAM, Departamento del Distrito Federal, 1993, pp. 104-115.

<sup>61</sup> El área urbana se entiende como el asentamiento humano continuo (ciudad central), más el área contigua edificada, habitada o urbanizada con usos del suelo no agrícolas y que partiendo el núcleo, presenta continuidad física en todas direcciones hasta que es interrumpida por terrenos de uso no urbano como bosques, sembradíos o cuerpos de agua. Los contornos de este conglomerado humano y físico generalmente no coinciden con el límite político administrativo de la ciudad, de ahí que se le denomine con frecuencia "mancha urbana". Cfr. Boris Graizboard y Héctor Salazar, "Expansión física de la Ciudad de México", en *Atlas de la Ciudad de México*, DDF El Colegio de México, 1988.

Sin embargo, en 1930 se inició un proceso de expansión fuera de las 12 divisiones (cuarteles) en donde se localizaba toda la ciudad. Hasta 1921 éstas tenían 100% de su población, pero en 1930 se inició la expansión hacia las delegaciones Coyoacán y Azcapotzalco, que absorbieron 2% de la población; en la parte central residía el 98% restante. Con esto se inició la expansión hacia las delegaciones que rodean la ciudad.

### **3.3.2. Segunda etapa: expansión periférica (1930-1950)**

Durante este período el crecimiento demográfico se combinó con el inicio de la expansión urbana hacia la periferia. El dinámico proceso de urbanización manifestado en esta etapa, el cual obedeció en importante medida al aceleramiento de la industrialización del país, se reflejó en tasas de crecimiento demográfico más altas que las del período anterior.

No obstante que durante este período se aceleró el ritmo de urbanización y, con ello, inició el proceso de desconcentración de la ciudad central hacia la periferia, todavía en 1950 dicha expansión se desarrolló básicamente sobre el territorio del propio Distrito Federal, y avanzó sobre las delegaciones Coyoacán, Gustavo A. Madero, Iztacalco, Iztapalapa, Magdalena Contreras, Álvaro Obregón y Azcapotzalco. De este modo, a pesar de que la ciudad central experimentó una reducción de su población respecto al total urbano, todavía siguió concentrando 78% de ésta.

Por otra parte, esta segunda etapa marcó el inicio de la desconcentración del comercio, servicios y población del centro hacia las unidades administrativas periféricas.

### **3.3.3. Tercera etapa: dinámica metropolitana (1950-1980)**

La tercera etapa constituye el lapso en el cual la metrópoli rebasó los límites del Distrito Federal para penetrar notoriamente, en lo físico y en lo demográfico, en el estado de México.

En primera instancia, el proceso de expansión de la ZMCM hacia el estado de México abarcó los municipios colindantes de la parte norte del DF, como Naucalpan, Ecatepec y Tlalnepantla, los cuales registraron un rápido crecimiento industrial y habitacional.

Posteriormente, el incremento de las necesidades habitacionales indujeron el crecimiento de otros municipios como Cuautitlán, Nezahualcóyotl, Tultitlán, Coacalco, Chimalhuacán, Huixquilucan y La Paz.

El proceso de expansión de la ZMCM hacia los municipios del estado de México continuó, debido tanto a la inmigración originada en lugares lejanos, como al proceso de desconcentración que motivó a la población del Distrito Federal a trasladarse a ellos.

Algunos municipios más se fueron agregando durante este período, de tal manera que al final del mismo el área urbana conocida como la zona conurbada, comprendía las 16 delegaciones del distrito Federal y 17 municipios del estado de México. Esta área abarcaba aproximadamente 1 242 km<sup>2</sup>.

Por su parte, la ZMCM, según delimitación oficial, abarca al Distrito Federal, 53 municipios del estado de México y uno de Hidalgo y ocupa una superficie de 7 860 km<sup>2</sup>

Por otro lado, durante este período, a pesar de que el Distrito Federal mantuvo tasas de crecimiento demográfico todavía altas en relación con el promedio nacional, éstas estuvieron por debajo de las correspondientes a las de los municipios conurbados. De este modo, la participación del Distrito Federal en la población total de la zona metropolitana ha registrado un continuo descenso, ya que de representar más de 93 % en 1960, bajó 64 % en 1980 y a 55 % en 1990.

Debe señalarse también que en los años setenta se dio una incipiente diversificación en los destinos de los migrantes rurales, quienes empezaron a reorientar sus rutas hacia ciudades medias además de la ZMCM. No obstante esto, el mayor volumen de esos flujos migratorios siguió teniendo como destino preferente los municipios conurbados del estado de México.

#### **3.3.4. Cuarta etapa: megalópolis emergente (1980-2010)**

En esta etapa, la ZMCM inicia un proceso de megalopolización, el cual se traduce en cambios en su ritmo tradicional de crecimiento demográfico, en la distribución de la población en su espacio y en las relaciones que establece con las ciudades próximas a su región de influencia directa.

Dentro de este proceso de megalopolización<sup>62</sup> los sistemas de organización territorial han mostrado una importante transformación caracterizada por la suburbanización de importantes áreas y la intensa integración de núcleos urbanos anteriormente aislados. De esta manera, surgen tejidos urbanos metropolitanos policéntricos, que concentran estructuras y relaciones sociales más complejas, constituyendo verdaderos subsistemas de ciudades altamente integrados. Se denomina megalópolis al estado más avanzado de este tipo de interrelaciones urbanas que surge de la unión o traslape de dos o más áreas metropolitanas.

---

<sup>62</sup> La megalopolización es un proceso de unión territorial de zonas metropolitanas en expansión física y demográfica. Los sistemas urbanos megalopolitanos constituyen espacios cuya organización funcional es predominantemente polinuclear, que pueden no mostrar una continuidad física de su área construida, ni una determinada densidad de población, pero generalmente incluyen una población de varios millones de habitantes. Cfr. Graizbord, *op. cit.* y Gustavo Garza, *El carácter metropolitano de la urbanización en México, 1900-1988* ponencia presentada en el Primer Seminario de Teoría y Práctica del Desarrollo Regional y la Regionalización Socioeconómica, IIEc, UNAM, 1989.

Puede considerarse a la Ciudad de México como el primer caso de megalópolis que se da en el país, dado que existe una unión o traslape de su zona metropolitana con la correspondiente de la ciudad de Toluca, se constituye técnicamente un conglomerado megapolitano que surge a partir de 1980. Sucede esto porque las zonas metropolitanas de ambas ciudades incluyen indistintamente al municipio de Huixquilucan. De esta manera, dado que este último se considera como parte de la ZMCM, la misma podría extenderse hasta abarcar Lerma y Toluca. La expansión urbana periférica de ambas zonas metropolitanas ha llevado a la fusión, más que de sus espacios construidos que todavía es débil, de su estructura y organización de funciones.<sup>63</sup>

En esta cuarta etapa del desarrollo, la ZMCM presenta una reducción significativa del ritmo de crecimiento demográfico en el Distrito Federal, combinada con tasas todavía altas en varios municipios conurbados del estado de México, mismos que presentan una acelerada expansión urbana y que impulsan la tendencia hacia la megalopolización de la Ciudad de México.

La tendencia a decrecer demográficamente, en términos relativos por parte de la ZMCM se debe al descenso de la migración neta y de la fecundidad, de la reorientación de las corrientes migratorias, de la migración centro periferia, así como de la inmigración de la población originaria del área metropolitana hacia otros estados. Esto expresa una transición significativa en el comportamiento histórico de esta gran ciudad que, de atraer población a ritmos intensos, pasó a derivar corrientes migratorias hacia otros destinos e inclusive a expulsar población de la metrópoli.

La reducción en la velocidad del crecimiento de la ZMCM se debe a causas estructurales de atracción o de rechazo que motivan a un alto número de migrantes a elegir como destino preferente los municipios suburbanos u otras regiones y ciudades medias.

Entre los factores de atracción de esa nueva tendencia migratoria, pueden mencionarse algunos tradicionales, como el acceso a suelo urbano y vivienda “baratos” y la búsqueda de empleo e ingresos mayores. Por otra parte, entre las fuerzas de rechazo destacan el deterioro de la calidad de vida y el ambiente, que adquieren creciente importancia entre los motivos para que emigren los nativos o los recién llegados a la metrópoli, problemas que inhiben las intenciones de algunos inmigrantes potenciales.

Por otra parte, en los últimos 20 años se ha observado que el crecimiento físico del área conurbada ha sido más rápido que el de la población. Esto tiene correspondencia con la tendencia manifiesta a la desconcentración demográfica del centro a la periferia. En este sentido, puede señalarse que

---

<sup>63</sup> El sistema mexicano de ciudades contiene un conjunto de subsistemas urbanos el de la Ciudad de México el más importante. Éste se encuentra constituido por la capital como núcleo central y las principales localidades urbanas que la rodean, con las cuales está altamente integrado por flujos de mercancías y personas principalmente: Toluca, Puebla, Tlaxcala, Cuernavaca y Querétaro. Marco Antonio Luna Pichardo y *et. al*, *Límites de crecimiento de la ZMCM op. cit.*, p.43.

mientras en 1950, 7 de cada 10 habitantes del Distrito Federal vivían en las cuatro delegaciones centrales, hacia 1995 ya solamente vivían ahí 1 de cada 10 residentes; igualmente, el número de ocupantes por vivienda se redujo de 5.6 a 3.5 de 1970 a 2000.<sup>64</sup>

Un factor que ha venido a reducir relativamente el poblamiento de la ZMCM, particularmente de su núcleo central, ha sido el incremento de las actividades terciarias, las cuales en la medida que ha aumentado su importancia económica han incrementado la demanda de espacio urbano. Esto ha significado para algunas delegaciones del núcleo central la pérdida de viviendas y como contraparte el acrecentamiento del área comercial. Por ejemplo, en la delegación Cuauhtémoc se perdieron 2 260 viviendas de 1970 a 1987, en tanto que el espacio comercial creció 1 005 hectáreas. En forma complementaria, la demanda del suelo, principalmente para vivienda, se ha cubierto con terrenos ejidales de la periferia de la metrópoli, por lo que alrededor de 70% de las tierras de cultivo de 17 municipios conurbados han sido absorbidos por la mancha urbana.

Desde otro punto de vista de análisis, se considera que entre las causas materiales que explican el poder de atracción demográfica de la ZMCM, se encuentra el comportamiento de las actividades económicas en términos de producto generado y sus consecuencias en la oferta del empleo. Al respecto, debe señalarse que la metrópoli contribuyó con 22.7% del producto interno bruto (PIB) nacional en 2000.

De este modo, la distribución territorial del PIB y los niveles del PIB/ per cápita, así como la especialización industrial, comercial y de servicios en la metrópoli, constituyen causas económicas estructurales que condicionan la estructura de empleo y explican en importante medida los movimientos demográficos, de carácter temporal o definitivo de la población.

La ZMCM se encuentra en una etapa de transición de una fase metropolitana al surgimiento y consolidación de una corona regional metropolitana, en la que el Distrito Federal disminuye su participación relativa en la población respecto al estado de México. Al mismo tiempo que se transforma el uso de suelo, se desplaza el habitacional y el industrial hacia el estado de México, mientras que el comercial y el de servicios se concentra en el Distrito Federal.

### **3.4. Desarrollo económico**

La ciudad de México y otros centros urbanos adicionales —sobre todo Guadalajara y Monterrey— se constituyeron en los centros regionales más importantes del país, a partir de 1940 y, principalmente, de 1955 en adelante, debido a que en ellos se centralizó el desarrollo industrial, fundamentalmente en la ZMCM.

---

<sup>64</sup> INEGI. *Tabulados Básicos Nacionales y por Entidad Federativa. Base de Datos y Tabulados de la Muestra Censal. XII Censo General de Población y Vivienda, 2000*, México, 2001.

Debe hacerse notar que esto obedeció en gran medida a que la inversión pública, la política de subsidios y precios, y la política agraria se aplicaron, sobre todo a partir de 1955, en beneficio de la actividad económica y de la población de estos grandes centros urbanos.

En forma particular, en la ZMCM, entre 1959 y 1964 se aplicó el 20 % de la inversión pública federal (17 % en el Distrito Federal y 3.2 % en el estado de México). Para 1985, la inversión pública federal registró 27.8% (23.8 en el Distrito Federal y 4 % en el estado de México).<sup>65</sup> De 1996 a 1999 la inversión ejercida fue de 22 080.1 millones de pesos.<sup>66</sup>

Estos hechos habrían de determinar la concentración y expansión del dominio económico de la ciudad de México, en su calidad de polo de atracción para la migración interna y, además, la aceleración del proceso de metropolización.

La evolución del proceso de concentración económica se pone de manifiesto si se considera que ya para 1940 la ZMCM generó 35.5 % del PIB nacional, lo cual en términos sectoriales significó 36.2% para el sector secundario y 46.2% para el sector servicios. Esto sucedía mientras absorbía 7.9% de la población nacional.

Durante 1950-1970 la contribución de la ZMCM al PIB nacional aumentó de 31.2% a 34.6%. El incremento más importante ocurrió entre 1950 y 1960, debido básicamente al dinamismo del sector industrial, el cual alcanzó 37.5% del total nacional correspondiente. Aunque el porcentaje de la ZMCM en la economía nacional también creció durante el período —alcanzando 18.2% en 1970—, su participación en la economía nacional se mantuvo por arriba de la importancia demográfica.

De 1970 a 1980, la tasa de crecimiento del PIB en México fue de 6.6% anual. Durante esta década la participación de la ciudad de México en el PIB nacional siguió incrementándose hasta alcanzar 37.8% en 1980. En forma simultánea, su crecimiento demográfico fue mayor que el nacional, y en 1980 absorbió 20.8% y 37.0% de la población total y urbana del país, respectivamente.

De 1980 a 2000 el desarrollo económico nacional y de la ciudad de México fue muy limitado redujo su participación al 22.7%. No obstante la contracción económica, el crecimiento demográfico de la capital es de 0.4%-, la población total fue de 8 605 239 y 17 809 471 en la ZMCM en el 2000.<sup>67</sup>

La economía se debate en continuas recesiones coyunturales que expresan la crisis de larga duración: 1982-1983, 1986, 1993 y 1995. Inclusive podemos hablar de un proceso de desindustrialización, no compensado por el crecimiento de la maquila; los capitales transnacionales

---

<sup>65</sup> Unikel Luis y Allan Lavell. "El problema urbano", en *La Universidad Nacional y los problemas nacionales*, Colección Cincuentenario de la Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM, vol. VII, t. II, pp. 266 y 267.

<sup>66</sup> INEGI. *Cuaderno Estadístico de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. México, 2001.

<sup>67</sup> INEGI. *Tabulados básicos nacionales y por entidad federativa. Base de datos y tabulados de la muestra censal XII Censo General de Población y vivienda 2000*, México, 2001.

amplían y profundizan el control de los sectores económicos fundamentales, sin que crezca la base productiva; la inflación reaparece al menor signo de inestabilidad, y las crisis y las políticas aplicadas han dado lugar al incremento del desempleo y a una caída brutal de los ingresos y salarios, cuyo efectos son la contracción del mercado interno, su “informalización” y el deterioro de las condiciones de vida de su población mayoritaria.

Los procesos económicos y sociales que se viven en la ZMCM desbordan sus ámbitos político-administrativo. Se ha registrado un continuo proceso de expansión y reubicación territorial de la población y la actividad económica de la ciudad central hacia los estados circundantes, cuya influencia se expresa en la densidad de los intercambios al interior de la región centro del país.

### **3.5. Industria**

El desarrollo industrial mexicano se suscitó a partir de un patrón de acumulación de capital basado en la sustitución de importaciones iniciado en los años treinta. Sin embargo, gran parte de estas actividades se situaron en la Ciudad de México por diversas causas:

- Se pensó que la ciudad podría constituir un poderoso polo de desarrollo a partir del cual sería factible dinamizar la economía de todo el país.
- Con objeto de impulsar las actividades industriales se crearon incentivos especiales para aquellos establecimientos que se ubicarán en la cuenca de México, tanto en términos fiscales como de infraestructura.
- La ciudad, por su número de habitantes, ha constituido el mercado de consumo más importante del país.
- Además se diseñó un subsistema de precios relativos que favoreció la concentración y el uso desmedido de energéticos, desconsiderando al mismo tiempo la necesidad de incorporar criterios de protección ambiental en las políticas de desarrollo.
- El resultado derivó en una centralización de la producción industrial en la Ciudad de México.

En el período 1960-1980, ocurrió una amplia diversificación de la estructura productiva en el ámbito nacional, se incorporaron al proceso productivo un promedio de 2 270 nuevas empresas al año, orientadas en importante medida a producir bienes de consumo intermedio y duradero, elevando el valor bruto de la producción en 1980 a 221.4 billones de pesos, con una tasa de crecimiento de 7.0% anual. Paralelamente a la diversificación sectorial, en el aspecto espacial se desarrollaron

algunas ciudades medias como centros industriales, pero con una dinámica de crecimiento moderada, salvo en casos excepcionales.

En este período, la industria localizada en la ZMCM creció a un ritmo similar al ocurrido en el plano nacional, con lo que sus parámetros de concentración se mantuvieron estables en términos generales: alrededor del 30% de los establecimientos y 40% del personal ocupado y producción bruta. Por esta razón que se considera que durante esta etapa se dio una convergencia entre las tasas de crecimiento nacional y las de la ZMCM, con lo cual se reafirmó la hipótesis que sostiene que un país crece económicamente a una tasa similar a la de sus zonas urbanas más importantes y no a la inversa.<sup>68</sup>

Se considera que en 1965, cuando el proceso de metropolización se encontraba muy avanzado, la ZMCM participó con 34.6 % del total de establecimientos industriales, con el 46 del empleo industrial y con el 51.3 % de la producción de dicho sector. En esta fecha, asimismo absorbía el 48.5 % de los 639 establecimientos más importantes del país, y de las 251 empresas extranjeras mayores, 56.2 % en el Distrito Federal y 25.1% en el estado de México.<sup>69</sup>

En 1970 la ZMCM registró 45.6 % y 50.6 del empleo y de la producción en la industria, respectivamente; así como 35.3 % y 46.4% por iguales conceptos, en el comercio, y 30 % y 57.3% en los servicios. En particular, en lo que se refiere a la industria, entre 1970 y 1975 el Distrito Federal y el estado de México aumentaron su participación conjunta en el número de establecimientos, de 32.2 % a 34.9 %; de 45.6% a 46.7%, en la población económica activa (PEA) industrial, y de 50.6 % a 52.1 en la producción manufacturera.

Para 1980, el Distrito Federal participó con 25.1 % del PIB generado en dicho año y el estado de México con 9.8 % en conjunto.

El producto manufacturero total correspondió a dichas entidades 28.2% y 18.1% respectivamente, en suma: 35.9%.<sup>70</sup>

En la ZMCM propiamente dicha, para esta fecha generó 37.2% del PIB del país, logrando índices más altos de concentración para la industria manufacturera (43.8%) y los servicios distributivos (54.7%).<sup>71</sup>

---

<sup>68</sup> Garza Gustavo. "Dinámica Industrial de la Ciudad de México", 1940-1988 en *Estudios Demográficos y Sociales*, vol. 6, núm. 1, 1989, El Colegio de México, pp. 210-212.

<sup>69</sup> Unikel, Luis y Allan Lavell: *El problema Urbano, op.cit*, p. 266.

<sup>70</sup> "Producto Interno Bruto por Entidad Federativa", *Examen de la Situación Económica de México*, BANAMEX, vol. LXII, núm. 733, diciembre de 1986, pp. 113-115

<sup>71</sup> Garza Gustavo, *op, cit*, p. 209

Por otra parte, resulta necesario señalar que durante el período en consideración ocurrieron cambios importantes en la distribución industrial intermetropolitana. En este sentido se destaca la pérdida de importancia del Distrito Federal en la producción industrial, cuya participación disminuyó de 80.3% en 1960 a 60.7% en 1980. Esta reducción fue más acentuada en las delegaciones centrales como: Azcapotzalco, Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Gustavo A Madero, Benito Juárez y Venustiano Carranza. En contrapartida, el estado de México incrementó su porcentaje en la producción industrial de la metrópoli al pasar de 19.7% en 1960 al 39.3% en 1980, generada básicamente por los municipios de Naucalpan, Tlalnepantla y Ecatepec.

A partir de la década de los sesenta se inició la terciarización formal de la economía de la Ciudad de México, diversificando sus funciones económicas y ampliando su base exportadora. El comienzo de la terciarización propició un cambio notable en la estructura ocupacional de la metrópoli, así mientras que en 1960 por cada empleado en la manufactura había 1.1% en servicios, en 1970 se elevó a 1.6%.

Entre 1970 y 1980, aunque la industria manufacturera continuó con su papel motriz en el ámbito nacional y de la Ciudad de México, su tasa de crecimiento de demanda ocupacional estuvo por debajo de la correspondiente a la de la PEA. En esta situación los servicios coadyuvaron al dinamismo del mercado de trabajo de la ciudad. De las 3 812 458 personas que conformaban la PEA en 1980, 2 672 882 se ocuparon en industria y servicios (948 545 en industria y 1 724 337 en servicios), lo que representaba 70.1%.<sup>72</sup> El resto de la población se ocupó principalmente en la construcción, la administración pública, y los servicios de carácter social proporcionados por el Estado. Estos datos muestran una estructura de empleo terciarizada, dado que de cada empleo demandado en la producción manufacturera, 1.82% se insertaba en los servicios privados.

En la década de los ochenta la crisis económica nacional que se presentó a partir de 1982, aunada a la caída casi sistemática del salario real a partir de 1977, determinó un pronunciado reacomodo de la estructura productiva. Un ejemplo de esto es el florecimiento de la industria maquiladora. Además, el proceso de apertura comercial iniciado en 1985 y que culminó con la adhesión de México al GATT –dinámica en la que se inscribe el Tratado de libre comercio (TLC), propició una fuerte competencia entre algunas clases industriales, lo que ha dado lugar a reestructuraciones en el aparato industrial. En este contexto, en los años ochenta se acentuaron algunos fenómenos aparecidos en décadas anteriores, tales como:

- a) Pérdida de la capacidad relativa del sector manufacturero para generar nuevas ocupaciones.

---

<sup>72</sup> Sobrino Figueroa Luis Jaime. "Estructura ocupacional del sector servicios en la Ciudad de México", *La zona metropolitana de la Ciudad de México; problemática actual y perspectivas demográficas y urbanas*, Consejo Nacional de Población, México, 1992, pp. 96 y 97.

b) El freno a la proletarización de la fuerza de trabajo.

c) La terciarización del mercado de trabajo se profundizó aún más.

De esta manera, en este decenio se observó que en el sector manufacturero la tasa de incremento de las ocupaciones asalariadas se redujo drásticamente, a la vez que las no asalariadas registraron cierto repunte, lo cual implicó que el empleo asalariado global creciera más lentamente que el no asalariado. A pesar de que el empleo en la industria manufacturera se triplicó de 1980 a 2000; en el conjunto del sector manufacturero, el empleo asalariado aumentó a una tasa media anual de 3% entre 1980 y 1985 y de sólo 1.8% en el período de 1985 a 1989, y 1.5% de 1990 a 2000.

El freno al crecimiento del empleo en las manufacturas se debió a:

- Aumento, relativamente menor que en décadas anteriores, de la producción destinada en su mayor parte al mercado interno.
- Proceso de modernización tecnológica ocurrido en algunas ramas, como el caso de las industrias automotriz y electrónica.
- Disminución de establecimientos en varias ramas industriales, debido a la quiebra de un número significativo de empresas, ocasionada por la crisis y la propia competencia.

Esta situación puede ejemplificarse si se considera que en el lustro 1975-1980, al sector manufacturero le correspondió más de la mitad del incremento neto del empleo asalariado, sin embargo, entre 1985 y 2000 sólo significó el 12 %.

En este marco de crisis económica y reestructuración productiva la ZMCM perdió importancia relativa en el ámbito nacional en cuanto a su participación en el PIB y el empleo manufacturero. La producción bruta disminuyó y su nivel de concentración bajó al 32.1%. La contracción industrial se relegó por la reducción de plantas, por cierre definitivo.

Sin embargo, el efecto recesivo se sintió con mayor agudeza en la variable de personal ocupado. De esta manera, las empresas que cerraron y muchas que se mantuvieron propiciaron la pérdida de 250 000 plazas.

A pesar de la contracción industrial registrada en este periodo en la ZMCM, que afectó por igual a las 16 delegaciones del Distrito Federal y 22 municipios conurbados del estado de México, siguió manteniendo en términos relativos, una alta tasa demográfica ya que mientras el país incrementó su población en 2.4 % anual, la ciudad lo hizo en 1.9%.

El rápido crecimiento industrial de la ciudad hasta 1980 se debió en gran medida a un conjunto significativo de economías externas, dentro de la que destacan las grandes inversiones en infraestructura realizadas durante el presente siglo por el gobierno federal y las principales dependencias descentralizadas.

La pronunciada caída de la producción industrial en la ZMCM en los ochenta se debió en parte a los fuertes recortes en la inversión pública federal, que entre 1983 y 1988 se contrajo en términos reales en 36%. En este período de recesión económica, la captación de impuestos se vio afectada, a pesar de lo cual la ZMCM elevó su participación relativa en la inversión pública, con lo que siguió siendo beneficiada o más exactamente, menos afectada, por los cuantiosos recortes del gasto público.

Alejandro Encinas,<sup>73</sup> ex Secretario de Desarrollo Económico del DF, afirmó que la ausencia de una política industrial durante los últimos dieciocho años, ha propiciado la emigración de un gran número de empresas del Distrito Federal. Esto ha provocado que el crecimiento económico del DF haya registrado tasas inferiores al promedio nacional y una mayor proporción e su contribución relativa al PIB del país (del 24% hace 7 años al 22% actualmente). Durante el mismo lapso, las tasas de crecimiento del desempleo abierto en el Distrito Federal han sido superiores a las registradas a escala nacional, tendencia que se pronuncia en la actual coyuntura de desaceleración económica y que puede llevar en un futuro a menor competitividad en detrimento de la calidad de vida de sus habitantes.

Cabe agregar que simultáneamente a las transformaciones existentes en la estructura económica de la ZMCM, que destaca el proceso de terciarización de la economía y la menor participación de la producción manufacturera en ésta, se ha incrementado de manera acentuada la actividad económica de carácter informal.<sup>74</sup>

Durante la época de los 90, por la implantación de maquiladoras en la frontera México-Estados Unidos se incrementó el movimiento de personas, bienes y servicios a aquella región del país.

En 1998 la mayor aportación al PIB fue la relacionada con servicios comunales, sociales y personales (32.6%); seguido en importancia comercio, restaurantes y hoteles (20.7%); servicios

---

<sup>73</sup> Encinas, Alejandro. "Debemos impulsar el desarrollo económico y ambiental del DF" en revista *El ecologista industrial* octubre-noviembre 2001 p. 12-13.

<sup>74</sup> La economía subterránea o informal puede definirse como el conjunto de actividades que producen y realizan diversas transacciones de bienes y servicios que, pese a que es evidente su presencia, no se registran en las estadísticas e indicadores nacionales; omiten su declaración de ingresos que generan a la autoridad fiscal, quedando así fuera de las Cuentas Nacionales del País. De esta manera, la economía subterránea se traduce, económicamente, en el PIB no contabilizado y además no cumplen con los requerimientos legales establecidos. Galaviz Barrientos, "Comercio informal de la Ciudad de México", en *México, planeación urbana, procesos políticos y realidad*, Ángel Bassols Batalla (Coordinadores) et. al., IIEC, UNAM, México, 1992, p. 114.

financieros, seguros; actividades inmobiliarias y de alquiler (18.9%); y la industria manufacturera (17.9%).<sup>75</sup>

Existen alrededor de 4 millones de unidades productivas en el sector primario (con más de 5 millones de ocupados, equivalentes a poco más del 20% del total), este sector aporta solamente 6% al PIB. En los sectores secundario y terciario existen más de 3.1 millones de establecimientos y más de 16.5 millones de trabajadores; no obstante que la mitad de los establecimientos se dedican al comercio, los servicios ocupan más de 50% de la fuerza de trabajo. La industria manufacturera, con casi 12% del total de establecimientos, ocupa a la cuarta parte de los trabajadores.<sup>76</sup>

La mayor importancia adquirida por las actividades informales en México en la actualidad, sobre todo en la Ciudad de México, se debe al efecto combinado de una serie de factores socioeconómicos, algunos de los cuales han sido legados de décadas pasadas, otros aparecieron con la crisis económica iniciada en 1982 y propiamente, por los defectos de las políticas económicas adoptadas en los últimos sexenios. De esta manera puede establecerse que la descapitalización del campo y la expulsión de la población rural y de las ciudades pequeñas y medianas como efecto de la recesión, impulsaron la creciente migración del campo a las grandes ciudades, entre ellas a la de México. Al mismo tiempo, las crecientes tasas de desempleo en las actividades agropecuarias e industriales, así como los bajos niveles de salario y los elevados controles fiscales, sin excluir el control cada vez mayor de sindicatos y asociaciones gremiales, generaron y aún generan, tasas crecientes de ocupación informal entre los medianos y pequeños empresarios y trabajadores asalariados, con la finalidad de buscar mayores ingresos fuera de cualquier control y así sobrevivir.

De esta manera crece y se reproduce el fenómeno del empleo en el sector informal, el cual ha servido en los últimos treinta años (aunque con mayor rapidez en los últimos diez) como válvula de escape para intentar solucionar la sobreoferta de trabajo, ante una demanda cada vez más especializada, pero proporcionalmente menos remunerada en el mercado de trabajo.<sup>77</sup>

Algunos datos estadísticos derivados de estudios sobre economía informal muestran que en tan sólo dos años (1982-1984) la tasa de desempleo aumentó de aproximadamente 5% a casi 15% de la fuerza de trabajo (o sea, más de 3.5 millones de personas), lo cual se sumó al deterioro del poder adquisitivo del trabajador asalariado. Se considera que en 1982 300,000 trabajadores en el

---

<sup>75</sup> INEGI. *Estadísticas del medio ambiente en el Distrito Federal y Zona Metropolitana*, 1999

<sup>76</sup> *Idem*.

<sup>77</sup> Bustamante Lemus Carlos, "Aspectos relevantes del sector informal", en Ángel Bassols B y Gloria González S. (coordinadores). *Zona Metropolitana de la Ciudad de México: complejo geográfico, socioeconómico y político qué fue, qué es y qué pasa*, Colección: La estructura económica y social de México, Instituto de Investigaciones Económicas (IIEC), UNAM y Departamento del Distrito Federal, México, 1993, p. 251.

país perdieron su empleo; frente a esta situación el sector servicios generó 120,000 empleos, actuando como válvula de escape.

En 1983 la pérdida de puestos de trabajo fue aún mayor al caer el producto interno bruto del país en -5.3%. El sector más afectado fue el industrial, dado que su producción bajó de -1.6% en 1982 a -8.1% en 1983, lo cual ocasionó que los niveles de ocupación descendieran en poco más de 500 000 trabajadores. Con esto la cifra de desempleados y “ocupados no remunerados” rebasó en ese año el millón de personas, elevando la cifra nacional a casi 5 millones de personas.<sup>78</sup>

Este fenómeno de economía informal dado en el ámbito nacional, se ha mostrado con mayor agudeza en la Ciudad de México, específicamente en el Distrito Federal. En este último, dicho fenómeno se ha reflejado fundamentalmente en el acelerado crecimiento del comercio ambulante de subsistencia y el de la alta rentabilidad.<sup>79</sup> En un estudio realizado por la Cámara Nacional de Comercio (CANACO) en 1999, se muestra que en la Ciudad de México la actividad informal se incrementó más rápidamente que el sector formal. Por ejemplo, se tiene que durante el período que abarcó el mes de julio de 1998 al mismo mes de 1999, el número de puestos ambulantes de alta rentabilidad crecieron en una tasa promedio anual de 6.9%, en tanto que el formal lo hizo en sólo 2.7%.

El comercio informal ha significado un fuerte problema para el comercio formalmente establecido, situación que ha ocasionado que sus ventas hayan bajado en 30%, aproximadamente, lo que ha provocado la desaparición o cambio de giro de establecimientos tradicionales del centro de la ciudad.

Para el erario público el comercio informal ha representado una fuerte carga. Por ejemplo, se estima que durante 1999, tanto el comercio ambulante al menudeo como al mayoreo, evadieron al fisco aproximadamente 500 000 millones de pesos.

Los elementos vertidos hasta aquí demuestran que la macrocefalia mostrada por la Ciudad de México ha traído consigo grandes costos económicos al interior de la propia metrópoli, a los que se hará referencia en los siguientes apartados, así como de carácter urbano-regional.

---

<sup>78</sup> Naufal, Georgina. "Una estimación del desempleo en México", en *Momento económico*, núm. 32, México, IIEc, UNAM, diciembre de 1987.

<sup>79</sup> Comercio ambulante de subsistencia, se caracteriza por estar integrado por personas que deambulan en las calles, avenidas y andenes del metro, dedicándose a actividades no calificadas (venta de dulces, pañuelos desechables, juguetes, flores, artesanías etcétera.).

Por su parte el comercio de alta rentabilidad está conformado por pequeñas instalaciones fijas y semifijas establecidas en la vía pública y requieren de determinados recursos monetarios para la instalación y operación de su negocio. A este tipo de negocio se ingresa por medio de herencia de un puesto: por la invitación de un amigo o familiar. Los ingresos obtenidos en la práctica de este tipo de comercio suelen ser altos. Las personas que lo practica poseen una mínima preparación en el manejo de negocios. Véase Galaviz Barrientos L.E., "Comercio informal en la Ciudad de México", *op.cit.*, pp. 114-116.

Por otro lado, la política de subsidios aplicada en la Ciudad de México, ocultó el costo de la ciudad, y la necesidad de una reforma del financiamiento del mismo. Las finanzas de la ciudad no se habían podido desligar de las finanzas federales, pero además se ha demostrado que la Ciudad de México ha sido el centro de concentración de un porcentaje relevante de la inversión pública, y que, a pesar del discurso contrario a la ciudad impulsado por la tecnocracia de los setenta, dicha participación no había bajado sustancialmente.

### **3.6. Distribución del ingreso**

Se ha podido constatar que el desarrollo desigual entre las distintas ramas de la actividad económica, se ha reflejado en agudas disparidades en la distribución del ingreso entre sectores sociales en el plano nacional, particularmente en la Ciudad de México.

Al respecto, se tiene que más del 10% de la población ocupada de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, adquirió menos del salario mínimo; 35.4% sólo alcanzó entre uno y dos salarios mínimos, mientras que 12.1% recibió más de 5 salarios mínimos. Esta situación da como consecuencia que aproximadamente 70% de los trabajadores se encuentren en un estado insatisfactorio o apenas mínimamente aceptable.

En la Ciudad de México un 11.6% de la población ocupada pudo adquirir más de cinco salarios mínimos (INEGI, 2000)

A los factores estructurales que han ocasionado una desigual distribución del ingreso en la ZMCM se añan los efectos producidos por la crisis económica de la década pasada, que incidieron en la reducción, para 1999, del salario mínimo real en 60% con respecto a 1980. Además, se agravó el problema ocupacional y hubo una disminución del gasto público, sobre todo el gasto social.

Por lo demás, salvo un porcentaje ligeramente mayor que recibe menos de un salario mínimo en la Zona Metropolitana en la Ciudad de México, prácticamente no se detectan diferencias abismales entre ésta y el conjunto de las zonas urbanas.

### **3.7. Uso de suelo**

El crecimiento del área urbana de la Ciudad de México ha sido consecuencia de un proceso no controlado de incorporación gradual de suelo agrícola, zonas de conservación ecológica, barrancas y cerros no aptos para usos urbanos, situación que ha obedecido fundamentalmente a la forma como ha operado el mercado del suelo en la metrópoli.

De esta forma se tiene que la problemática principal en torno a los usos de suelo, se explica en gran medida por la gran presión ejercida por los diferentes actores sociales para ocuparlo por las vías legal o ilegal y por las acciones del gobierno para controlar, orientar o administrar dicho proceso.

Por una parte, se tiene la fuerte presión de grupos sociales de bajos ingresos para ocupar los lotes baldíos existentes en el área urbana, o aquellos terrenos que forman parte del área de conservación ecológica, con la finalidad de darles un uso habitacional. En este cauce, debido a que dicha presión se enfrenta a las políticas de control del crecimiento y expansión de la ciudad en el territorio del Distrito Federal (que es el más demandado por su cercanía a los centros de empleo y de consumo) y a las restricciones impuestas por el sistema crediticio a la construcción de vivienda popular, esos sectores de bajos ingresos –organizados, generalmente, por líderes políticos de partido– se ven obligados a invadir en forma ilegal predios baldíos o edificios públicos y privados para ocuparlos como viviendas.

Un factor decisivo en la degradación ambiental de la Ciudad de México ha sido el uso dado al suelo en la zona, ya que con la urbanización del área se han presentado paralelamente otros procesos que han contribuido en forma significativa a la contaminación:

- Derivado de un intenso proceso de urbanización, puede explicarse el estado actual de la cubierta vegetal y la erosión del suelo, causas estas últimas de una gran parte de la emisión de partículas naturales en suspensión.
- Además, el tipo de uso de suelo (habitacional, industrial y de servicios) ha definido las distancias y recorridos que deben hacer los habitantes para realizar sus actividades cotidianas, inclusive en algunos casos, hay quienes invierten hasta cuatro horas diarias de traslados, lo que intensifica el uso de transporte y el tiempo de exposición al aire libre de los contaminantes.

Por estos motivos, dentro de un análisis de los sectores que más contribuyen a la emisión de contaminantes debe considerarse el uso del suelo, con mayor razón cuando éste representa uno de los principales factores que ha afectado el desarrollo de la ciudad.

Los orígenes de la problemática del uso del suelo en la Ciudad de México se ubican en la década de los cuarenta, cuando la zona experimentó como resultado de la concentración industrial y el crecimiento económico, una fuerte presión demográfica, que a su vez demandó una mayor cantidad de suelo para su urbanización.

Cabe señalar al respecto que si en un inicio la ciudad no rebasaba los límites político-administrativos del Distrito Federal, en pocos años éstos sobrepasaron las fronteras del Distrito

Federal, invadiendo municipios aledaños del estado de México, hasta formar lo que hoy se conoce como la Zona Metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM). Si en 1940 la superficie urbana estaba comprendida por 117.5 km<sup>2</sup>, en 1984 ascendía a 1 280 kilómetros cuadrados.

Las características en cuanto al uso de suelo durante el período referido fueron:

- a) Se dieron fuertes presiones sobre la estabilidad ecológica de la cuenca de México, al ocuparse y degradarse zonas con vocación agropecuaria, forestal y lacustre que resultaban esenciales para un desarrollo urbano armónico.
- b) Con la modernidad urbana se modificó la estructura y la organización de la ZMCM, la división de barrios en torno al centro de la ciudad se sustituyó por otra en la que proliferaron de manera desordenada fraccionamientos que hicieron que la ciudad creciera aceleradamente, provocando además una división funcional en la cual las industrias y fuentes de empleo quedaron en un extremo de la ciudad (al norte) y las zonas habitacionales al otro (al sur y al oriente).
- c) Derivado de lo anterior se aislaron las actividades industriales, comerciales y habitacionales, y con ello se exacerbaron las necesidades de transporte de mercancías, de personas y de servicios en general.

Como resultado de este proceso, actualmente pueden observarse profundas alteraciones ecológicas a la Cuenca de México; más de 90% del área lacustre original y las tres cuartas partes de los bosques naturales han desaparecido, mientras que 70% de los suelos se encuentra en una etapa avanzada de degradación.<sup>80</sup>

Al estar deshidratados y desprovistos de una cubierta vegetal, los suelos permanecen sujetos a la acción erosiva del viento, generando tolvaneras y la emisión de partículas en suspensión.

Lamentablemente mientras no se contenga el crecimiento desmedido de la mancha urbana, el problema tanto del uso del suelo como de la contaminación también crecerán, pues se prevé que si la tendencia de expansión de la ciudad persiste, pronto aumentaría la conurbación y se alcanzarían áreas agrícolas de alto rendimiento, así como distritos de riego y zonas de recarga acuífera.

Ante esto se presenta la necesidad de aplicar una política estricta de uso de suelo que revierta estas tendencias; ordenando los asentamientos humanos y ubicando a la industria en sitios geográficos y meteorológicos adecuados, de forma tal que se optimicen ambientalmente los usos del suelo.

---

<sup>80</sup> INEGI. *Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana*, México, 1999 p. 62

Por otra parte, dentro de la misma problemática se tiene la gran presión llevada a cabo por los sectores comercial y de servicios, con la finalidad de que se modifiquen los usos del suelo en las zonas urbanas tradicionalmente residencial-habitacionales. Sin defecto de otros sucesos acontecidos en el pasado, desde los ochenta se ha dado una fuerte presión en la parte centro-occidente del Distrito Federal, particularmente, en las áreas de Anzures (tres colonias), Polanco (diez colonias), y las Lomas de Chapultepec, además de áreas residenciales vecinas del estado de México como Tecamachalco y La Herradura. En este aspecto, los planes o programas parciales de desarrollo de cada una de las delegaciones han fungido más como inventarios o instrumentos de especulación o negociación sobre usos ilegales de suelos, que como elementos normativos y propositivos para regular y controlar los usos del espacio territorial de acuerdo con sus aptitudes o vocaciones.

A pesar de todo, las autoridades planificadoras del gobierno del Distrito Federal han utilizado tres criterios para regular y controlar el crecimiento de la zona urbana, consistentes en:

1. Realizar importantes inversiones en las áreas populares de menores ingresos de algunas delegaciones (Iztapalapa, Tláhuac, Xochimilco, partes de Coyoacán, A. Obregón, Cuajimalpa y G. A. Madero), a fin de regularizar la tenencia de la tierra e introducir servicios públicos y equipamiento urbano.
2. Contener el crecimiento de las zonas más críticas mediante la declaratoria de la zona de conservación ecológica y de la expropiación de terrenos privados en distintas zonas de la capital, los cuales se encuentran sujetos a presión y en situación inminente de invasión o de reorganización urbana.
3. Optimizar el área urbanizada existente, conduciendo el crecimiento urbano a las zonas ya consolidadas o inclusive a las deterioradas, que por su tradición histórica deben rehabilitarse.

Por otra parte, en los municipios conurbados de los estados de México e Hidalgo, la expansión urbana incontrolada ha sido más aguda que en el Distrito Federal, debido a la falta de una reglamentación clara para restringir el asentamiento de industrias, comercios, servicios y vivienda o a la relativa mayor facilidad para infringir las disposiciones establecidas en los planes y programas de ordenamiento territorial estatales y locales.

Por lo anterior, resulta explicable el aumento más que proporcional que en las últimas décadas han registrado la población y las actividades económicas.

### **3.7.1. Áreas verdes**

Además de las reservas ecológicas y de protección especial localizadas sobre todo al sur del Distrito Federal. Las áreas verdes juegan un papel importante en las ciudades. Se calcula que en la Ciudad de México existen más de 80 especies de árboles sembrados en calles y avenidas, de los cuales 37.2% son nativos de la región y 62.8% introducidos de otras regiones o países. No obstante la diversidad de especies, los espacios verdes son reducidos. La norma internacional establece que por cada habitante debe de contarse 9 m<sup>2</sup> de área verde aprovechable para actividades de esparcimiento; sin embargo, en la ZMCM, los espacios verdes no llegan a 3 m<sup>2</sup> por persona.<sup>81</sup>

### **3.8. Tamaño, crecimiento y dinámica demográfica de la zona metropolitana**

El crecimiento urbano ha producido efectos negativos, los cuales constituyen fuerzas centrífugas que han estimulado la dispersión de la ciudad hacia su periferia, tanto de las empresas económicas como de la población. Este proceso de dispersión anárquica de la ciudad hacia la periferia enfrenta barreras físicas o límites político administrativos, con efectos crecientes en la calidad del medio ambiente. En general, este proceso ha generado una compleja problemática que incluye tanto aspectos físicos como económicos, políticos y sociales, dada la íntima relación existente entre la ciudad, su estructura social y el medio natural en que se ubica.

De esta manera, el proceso de expansión de la ZMCM se ha expresado en los altos índices de crecimiento demográfico y de concentración económica y la desordenada ocupación del suelo, los cuales han ejercido una gran presión tanto en su entorno aún no urbanizado y no susceptible para dichos usos, como sobre el suelo urbano. Y de la misma forma sobre los recursos financieros, los servicios públicos, administrativos y sociales, funciones productiva y distributiva, la vivienda, el agua y los alimentos, todo lo cual ha generado crecientes costos económicos y sociales.

En esta perspectiva, para abordar y tratar de dar solución a la problemática, se requiere no sólo considerar el crecimiento de la población o de su área, sino, sobre todo hacer énfasis en que lo determinante de esta situación han sido las formas que ha adoptado dicho crecimiento, y de las políticas generales que han regido el desarrollo, tanto en la ciudad como en el país. Esto permitiría erradicar el punto de vista, muy arraigado en el gobierno, según el cual los problemas de la Ciudad de México son resultado de la “sobreconcentración” (tamaño o crecimiento excesivo) de la población, la industria y otras actividades, lo cual ha inhibido un mayor crecimiento económico para el país en su conjunto. De esta forma, los problemas internos de la Ciudad de México han ido apareciendo como producto de la “sobrepoblación” de un área limitada. En consecuencia, esta

---

<sup>81</sup> *Idem* p.67

forma de enfocar la problemática de la ciudad no visualiza que el factor más determinante de ésta es la falta de oportunidades de empleo y la muy deficiente distribución de ingreso en la mayor parte del país.<sup>82</sup>

El ritmo de crecimiento de la población ha disminuido significativamente en la zona metropolitana; de continuar las tendencias actuales, la población de la ZMCM pasará de 18.1 millones de habitantes a aproximadamente a 20.5 millones en el año 2010 y unos 22.5 millones en el año 2020.

Uno de los rasgos más sobresalientes del proceso de cambio demográfico que experimenta la ZMCM es el paulatino envejecimiento de la población, que de acuerdo con estudios prospectivos un rasgo muy significativo en los próximos años. El paulatino envejecimiento de la población metropolitana es menos acentuado en la Ciudad que en los municipios conurbados del estado de México. En el primero, la población menor de 15 años se redujo en 2.8 puntos porcentuales entre 1990 y 1995; mientras que en los municipios conurbados la relación fue de tres puntos porcentuales.<sup>83</sup>

A la par que se da el crecimiento de la población de 15 a 64 años en la ZMCM, disminuye la población menor de 15 años, de 33.3% en 1990 a 30.5% en 1995, en tanto que el grupo de edades activas pasa de 62.6% a 65.2%, en los años respectivos. El grupo de adultos mayores aumenta de 3.8% en 1990 a 4.0% en 1995.<sup>84</sup>

Los cambios en la estructura por edades y el traslado de residencia dentro de la ZMCM han propiciado el aumento de la edad mediana al pasar de 21 años en 1990 a 23 en 1995. El tamaño promedio de los hogares en la ZMCM fue de 4.45 personas en 1992, disminuyó a 4.21 en 1996. La edad promedio del jefe es de 43.08 y de 44.71 años respectivamente.

Como resultado de la conjugación de diversos factores económicos y demográfico, el Consejo Nacional de Población espera que la tasa de crecimiento poblacional actual de 1.6% se reduzca a 1.0% en 2010. Asimismo se prevé que continúe el desplazamiento de la vivienda del centro hacia la periferia de la ZMCM pasando de una distribución casi equitativa en 1995 de 50.5% en el DF y 49.5% en los municipios metropolitanos a una concentración del 57.5% en la parte conurbada.<sup>85</sup>

---

<sup>82</sup> Cfr. Legorreta, Jorge. "Expansión urbana de la Ciudad de México", *El desarrollo regional en México: teoría y práctica*, en Ángel Bassols, et. al. (comps.), IIEc, UNAM, pp. 200-201, y Bustamante Lemus Carlos, *Crecimiento metropolitano y políticas urbanas, 1970-1990*, op. cit., p. 130.

<sup>83</sup> INEGI, *Estadísticas del medio ambiente en el Distrito Federal y Zona Metropolitana*, p.80

<sup>84</sup> *Idem*.

<sup>85</sup> INEGI. *Cuaderno de estadística de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. México, 2001, 247p.

### **3.9. Asentamientos humanos**

Como se ha dicho, paralelamente al proceso de industrialización y centralismo que experimentó la Ciudad de México en la década de los 40, se registró un crecimiento demográfico y de expansión urbana que alteró sensiblemente el ambiente del Valle de México. Esto implicó por una parte, la deforestación y degradación de extensas áreas verdes para urbanizarlas, así como el incremento de varias actividades contaminantes realizadas en la metrópoli: transporte, consumo de energéticos, uso del suelo, etcétera.

En 1940, la población de la Ciudad de México era de 1 760 000 habitantes y la extensión urbana de la ciudad comprendía un área de 117.5 km<sup>2</sup>.

En 1950, se contaba con una población de 3 080 000 habitantes en un área aproximada de 240 km<sup>2</sup>.

Para 1960, la población llegó a 5 180 000 habitantes y los límites de la extensión urbana se ampliaron hacia cuatro municipios del estado de México.

En la década de los ochenta se observó que el crecimiento total de la capital se debía, cada vez más, al incremento poblacional en los municipios metropolitanos del estado de México.

La cantidad de población en la Ciudad de México se ha vuelto una de las concentraciones más grandes del mundo, la cual demanda todo tipo de servicios y algunos de ellos, como veremos, por sus propias características se han vuelto una importante fuente de contaminación.

La década de los noventa marcó un cambio en las tendencias de crecimiento urbano de la ZMCM; a partir de entonces, el crecimiento metropolitano se produjo en mayor medida en el territorio del estado de México. De hecho la migración hacia éste proviene del Distrito Federal.

Asimismo, el crecimiento metropolitano empieza a presionar las áreas de conservación ecológica, principalmente en las delegaciones de Iztapalapa, Tláhuac, Xochimilco, Tlalpan, Magdalena Contreras y Milpa Alta. En el estado de México, el área urbana se expande en forma discontinua y en muchos casos segregada.

### **3.10. Vivienda**

En México, igual que en otros países del mundo, la problemática de la vivienda, particularmente de su déficit, se deriva, por una parte, del aumento y de la redistribución de la población que plantea la necesidad de construir viviendas para nuevas familias o para familias migrantes en determinados lugares, por otra parte, del deterioro o pésimas condiciones de muchas de las existentes que es necesario sustituir.

En la problemática de la vivienda inciden una serie de factores estructurales derivados del tipo de modelo de desarrollo económico y social del país como son:

- Crecimiento económico concentrado, aparejado a un escaso desarrollo social, un alto crecimiento demográfico, una urbanización rápida y concentrada que coinciden con una situación de subempleo masivo y de bajos ingresos, de modo que la mayoría de las familias carecen de recursos para satisfacer adecuadamente sus necesidades habitacionales.
- Control y manejo especulativo del mercado de la tierra urbana por grandes empresas o conglomerados, cuyos intereses se contraponen a la aplicación de políticas sociales y, general, con un desarrollo más racional de las ciudades. Esta dinámica de intereses privados, aunada a las inversiones públicas en infraestructura, aun cuando los propósitos de estas últimas vayan en sentido contrario, refuerzan el encarecimiento de la tierra y la vivienda, determinando que múltiples familias no accedan a una vivienda decorosa.
- El desequilibrio urbano-rural y su impacto en el proceso de urbanización. Este desequilibrio se expresa y genera simultáneamente la concentración de las inversiones y los servicios en las grandes metrópolis, con el consiguiente estancamiento del desarrollo rural. Esto hace que aparezca el fenómeno de migración rural-urbana que ocasiona el acrecentamiento del problema de la vivienda urbana.

Estos factores estructurales han sido causas de la crisis urbana que viven las grandes ciudades del país. Esta crisis, por la que atraviesa la Ciudad de México comprende:

1. Las carencias de los equipamientos y servicios necesarios para la subsistencia (vivienda, escuelas, hospitales, transporte), así como las formas de convivencia.
2. Los problemas de administración y financiamiento que plantea una metrópoli de la magnitud y características a la que se hace referencia.

La problemática de la vivienda, expresada fundamentalmente en su magnitud y continuo crecimiento del déficit, se da en una situación caracterizada por la insuficiencia de empleos y la desigualdad de distribución del ingreso. Esto es, por la concentración del ingreso, en virtud de la cual, según datos oficiales, de 1980, sólo 5.4% de la población económicamente activa percibía ingresos superiores a 4.5 veces el salario mínimo de ese año; en tanto que el 41.9 % apenas

percibía ingreso que no rebasaban el monto de un salario mínimo, lo que hacía sumamente difícil, y aún lo es, que este sector social tuviera acceso a una vivienda digna.<sup>86</sup>

Esta dificultad de la población urbana de la ZMCM para hacerse en propiedad, o en renta, de una vivienda decorosa se incrementa toda vez que se enfrenta a un mercado habitacional fuertemente deformado y especulativo. Éste se caracteriza por la insuficiente construcción de viviendas para la población de bajos ingresos; por la carencia de inmuebles en arrendamiento; por los elevados precios de las rentas en relación con los ingresos de la población; por los altos costos de los terrenos que cuentan con servicios urbanos y por la escasez de suelo urbanizado para la autoconstrucción. De esto se deriva que el funcionamiento del mercado inmobiliario ha obstaculizado el mejoramiento de las condiciones de vida de la población de bajos ingresos.

De esta manera, la población urbana que habita una vivienda inadecuada, tanto por su construcción como por los materiales utilizados, y por su tamaño en relación con el número de habitantes, disminuye significativamente su nivel de vida. Ello, en un marco en que el gasto en vivienda llega a representar más del 50 % de los ingresos de las familias más pobres.

El acceso a una vivienda digna ha estado determinado por los mecanismos económicos del funcionamiento del mercado. Por su parte, las políticas habitacionales han incidido mínimamente en él. Ante todo, la población urbana ha llevado a cabo diversas formas sociales y constructivas (autoconstrucción) para contar con una vivienda, que en la mayoría de los casos no reúne los criterios básicos: tamaño, ubicación, servicios y elementos constructivos.<sup>87</sup>

En 1995, la ZMCM contaba con 3 800 533 viviendas particulares, 650 777 más de las existentes en 1990. La tasa de crecimiento media anual en el quinquenio fue de 3.4%. Tres de las cuatro delegaciones centrales, registraron un decrecimiento habitacional (Benito Juárez con 0.4% Cuauhtémoc 1.1% y Miguel Hidalgo 0.7%), en tanto que la cuarta demarcación central, Venustiano Carranza, creció en 0.1% en promedio anual. En los municipios conurbados del estado de México, el crecimiento más notorio de las viviendas se produjo en el Valle de Chalco.<sup>88</sup>

Dos de las cuatro delegaciones centrales (Benito Juárez y Cuauhtémoc) registran las densidades viviendas/km<sup>2</sup> más alta de toda la ZMCM. Las delegaciones periféricas tienden a ser menos densas, a excepción de Iztacalco que ocupa el tercer lugar entre las 25 unidades geopolíticas más densas de la ZMCM con 4 048 viviendas/km<sup>2</sup> para 1990 y 4 133 para 1995.

---

<sup>86</sup> González Salazar, Gloria. *El Distrito Federal: algunos problemas y su planeación*, México, IIEc, UNAM, 1990, p.143.

<sup>87</sup> Méndez Rodríguez, Alejandro. "La dinámica habitacional como indicador del nivel de vida urbano" en Ángel Bassols B. y G. González (coordinadores) *La zona Metropolitana de la Ciudad de México; complejo geográfico socioeconómico y político*, DDF, IIEc, UNAM, México, 1993, pp. 206-217.

<sup>88</sup> INEGI, *Estadísticas ambientales el Distrito Federal y Zona Metropolitana*, p. 90.

La densidad habitacional en los municipios conurbados del estado de México en los años 1990 y 1995 es más baja (395.7 / km<sup>2</sup> y 523.9 vivienda/km<sup>2</sup>) que la de la ZMCM (642.5 y 775.3 vivienda/km<sup>2</sup>) y que la registrada por Ciudad de México. Sin embargo, el número de municipios con densidades superiores a 1 000 vivienda/ km<sup>2</sup> pasó de 4 a 10. La mayor parte de los municipios que aumentaron su densidad habitacional se localizan en el Valle de Chalco.

El porcentaje de viviendas que cuentan con agua, drenaje y energía eléctrica en la ZMCM es considerablemente más alto que el promedio nacional. En 1995, el 93.7% de las viviendas metropolitanas cuenta con estos tres servicios en tanto que en el ámbito nacional 70.5%. En los municipios conurbados el porcentaje de viviendas con los tres servicios se reduce a 90.7% en 1995.

Otro indicador del nivel de vida y calidad habitacional de la ZMCM es el promedio de ocupantes por vivienda, el cual disminuyó de 4.8 en 1990; 4.4 para 1995 y 4. en 2000.

Los municipios metropolitanos registran también una disminución del hacinamiento por vivienda al pasar de 5.1 en 1990 a 4.6 en 1995, explicable a través de la construcción de nuevas viviendas y por la creación de nuevas familias que orientaron su residencia hacia los municipios conurbados.

### **3.11. Transporte**

El transporte es otro de los agudos problemas que vive la Ciudad de México. Éste ha sido consecuencia del anárquico y desordenado crecimiento urbano; sin olvidar las deficiencias e insuficiencias en la planeación urbana para la estructuración de un sistema de transporte que responda adecuadamente a las necesidades de la población, y de esta manera contribuya a abatir los déficits de cobertura y vialidad.

Se considera que hasta 1940 el servicio de transporte basado en los tranvías y autobuses era relativamente satisfactorio. Sin embargo, a partir de entonces, las características de origen en la configuración de la vieja urbe, junto con las modalidades posteriores de expansión física y de sus cambios funcionales, además del acelerado crecimiento demográfico, habrían de traducirse en agudas fallas en la prestación de servicio, en la saturación vial y en crecientes deseconomías tiempo-dinero y mermas en la calidad de vida.

A partir de los treinta empezó el desplazamiento paulatino de los tranvías por los automóviles particulares y de los taxis colectivos (autotransportes de baja capacidad), además, se marcó el inicio de la descentralización de la ciudad y de la expansión de ésta hacia las periferias urbanas.

Los decenios siguientes dan cuenta de la ampliación y consolidación del automóvil y de la expansión urbana. En los años sesenta surgió el predominio de este tipo de transporte de

superficie sobre otras formas de locomoción dentro de la ciudad. Al final de esta década se inició la construcción del Metro.

El crecimiento del número de automóviles particulares ocurrió de manera aún más acelerada a partir de la crisis económica de los años ochenta. Así, el número de automóviles, pasó de 15 063 unidades en 1925, a 25 520 en 1940 y a 110 339 en 1955; para 1970 y 1980 se incrementó a 589 615 y un millón 602 mil unidades, respectivamente,<sup>89</sup> y para 1999 esta cifra se incrementó a 3,084,311.<sup>90</sup> A pesar de esto, el tipo de transporte apenas absorbió una décima parte del total de viajes persona/día que se generan en el ZMCM.

Del análisis del patrón de viajes diarios en la ZMCM<sup>91</sup> concluimos que es necesario atender principalmente al transporte masivo. Así como elevar la eficiencia del sistema de transporte, gran porcentaje de estos viajes se realizan en medios colectivos de baja capacidad tanto en el Distrito Federal, como en los viajes entre el Distrito Federal y el estado de México.

Un análisis detallado del consumo energético indica que desde 1990 el transporte es el principal consumidor de energía, en el periodo 1900-2000 tuvo una demanda de 50.7% del total de la energía generada por la combustión. En el periodo 1990-2000 la demanda de gasolina se incrementó casi un 19% aunque el consumo de gasolina nova fue disminuyendo hasta desaparecer en 1998; en la misma proporción la demanda de gasolina magna fue aumentando y en 1996 se inició la distribución de la gasolina premium.<sup>92</sup>

De este modo, la amplia difusión del uso del automóvil ha fomentado la congestión urbana y del sistema de comunicaciones interurbano de la cuenca.

Adicionalmente, ha favorecido la expansión horizontal de los asentamientos de la cuenca por dos vías: la ocupación de las periferias urbanas y el “acercamiento” de los poblados aledaños al área metropolitana.<sup>93</sup>

La proliferación del automóvil y su exigencia de vialidad ocurrió en el contexto de una acelerada demanda de transporte para la población en general, dado el alto crecimiento demográfico. Sólo en los últimos años, de algo más de 10 millones de viajes/persona/día que se generaban en la ZMCM

---

<sup>89</sup> *Anuario de Vialidad y Transporte 1991*, Coordinación General de transporte, DDF, pp. 10 y 11.

<sup>90</sup> Centro de Estudios del Sector Privado para el Desarrollo Sustentable, Consejo Coordinador Empresarial. *Un segundo piso a vialidades troncales en la Ciudad de México. Riesgos y conjeturas*, México, 2002, 87 p.

<sup>91</sup> SEMARNAP, GDF, GDEM, SSA *Programa para mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010* p.2-19

<sup>92</sup> *Idem* 2-24

<sup>93</sup> Legorreta Jorge. intervención en el Coloquio *La ciudad que queremos*, auspiciado por UNAM, la UAM y diversas organizaciones civiles y no gubernamentales, Ciudad de México, 1997.

en 1970, se pasó a 16.3 millones en 1976, a 20.6 millones en 1979<sup>94</sup> a 29.45 millones para 1990<sup>95</sup> y en 1997 a de 36 millones.<sup>96</sup>

A pesar del acelerado crecimiento del número de automóviles particulares desde los años sesenta, no se han podido abatir, o por lo menos reducir en forma significativa, insuficiencias y deficiencias del transporte público. En cambio ha contribuido a agudizarla, al convertirse en un factor decisivo en la saturación del sistema vial, así como del deterioro del medio ambiente, y la convivencia social.

En estas circunstancias, a efecto de reducir la fuerte incidencia del problema del transporte se han hecho importantes contribuciones en las últimas décadas, encaminadas a disminuir en lo posible sus consecuencias. De esta forma, se han realizado diversos esfuerzos en la materia, tales como: la construcción del Metro, la municipalización del servicio de autobuses, la construcción del tren ligero, avances en la planeación integral del servicio de transporte, protección urbana y ecológica, redes de transporte, protección urbana y ecológica, redes de transporte público y el parque vehicular, así como obras para mejorar la vialidad.

En estas circunstancias también apareció el transporte colectivo de baja capacidad (combis y microbuses), que si bien ha contribuido en importante medida a satisfacer la demanda de transporte, su crecimiento excesivo en un periodo de tiempo relativamente corto, ha ocasionado efectos similares que los producidos por el uso del automóvil.

De cualquier manera, a pesar de que se ha registrado un incremento significativo del número de vehículos, el servicio público no ha sido suficiente para satisfacer la incesante demanda de transporte.

Por otra parte, el incesante crecimiento del número de vehículos de transporte (públicos y privados) no ha correspondido únicamente al crecimiento demográfico, sino que, sin defecto de su importancia, la demanda de transporte se ha dado por encima de éste a causa, en parte, de la configuración de la metrópoli. O sea, que además de los aspectos mencionados, la situación se ha agudizado por los usos inadecuados (especulativos) del suelo: habitacionales, industriales, comerciales y de servicios, que han generado numerosos viajes y estimulado el uso inmoderado de vehículos por mala relación vivienda-empleo, que se manifiesta en la separación pronunciada entre las fuentes de empleo y el lugar de residencia de los habitantes. Al mismo tiempo, la inadecuada distribución física del equipamiento urbano o de servicios, dada su concentración en áreas habitadas por estratos de altos y medianos ingresos, ha ocasionado que habitantes de numerosas

---

<sup>94</sup> *Plan Rector de Vialidad y Transporte del Distrito Federal*. DDF, 1978 y 1980, respectivamente.

<sup>95</sup> Coordinación General de Transporte y COTERM. *Programa Integral de Transporte*, México, 1990

<sup>96</sup> DDF. Gobierno del estado de México, Semarnap, Secretaria de Salud. *Programa para mejorar la calidad del aire en el Valle de México 1995-2000*. México, 1997, 244 p.

zonas pobres, al no encontrar en éstas los satisfactores y servicios que requieren se ven obligados a trasladarse a aquellas zonas mejor dotadas.

Lo anterior determina que la población en general del área urbana de la ZMCM tenga la necesidad de realizar múltiples y largos desplazamientos que emplean mucho tiempo de recorrido, para trasladarse de su vivienda a los centros de trabajo y de servicios y viceversa. En este sentido, ya que el más alto porcentaje de los viajes obedece a razones de trabajo, las pérdidas económicas son cuantiosas, ya que implican una duración excesiva del tiempo de transporte, tanto en horas-hombre perdidas y en sus efectos sobre la productividad social, como en las mermas al ingreso individual del trabajador por faltas o retrasos. Ello, en un contexto en que, en general, los desplazamientos hacia el centro de trabajo implican un tiempo totalmente improductivo desde el punto de vista económico-laboral, que constituye en cierta proporción, un alargamiento de la jornada de trabajo.

Por otra parte, el congestionamiento, la lentitud y las continuas paradas de los vehículos automotores significan fuertes pérdidas económicas en combustibles, además de que aumentan la contaminación atmosférica, con los consiguientes daños para la salud pública y los edificios, equipos y otros bienes materiales urbanos.

De la misma manera, los problemas derivados del tráfico y del transporte generan tensiones y enfermedades físicas y psicológicas y aumentan la agresividad y el malestar social. Las malas condiciones de la vialidad y del transporte, junto con los largos desplazamientos debidos a ellos y a la mala relación empleo/vivienda, o a la inadecuada distribución de los equipamientos y servicios públicos, producen desgastes de energía y neurosis urbana que se traducen en alteraciones del comportamiento social.

Las políticas de vialidad y transporte imponen el criterio de la circulación, por la circulación misma, sin importar que ello pueda ocasionar una merma en la superficie de parques y jardines, remoción o destrucción de viejos valores urbanísticos y puntos de referencia espacial y emocional de amplios sectores de la población; consecuentemente son susceptibles de provocar grandes pérdidas económicas y graves alteraciones en el medio: ruidos, contaminación atmosférica, efectos contra la limpieza pública, deformaciones de las perspectivas urbanas, destrucción de áreas verdes y serias afectaciones en el hábitat urbano y en su calidad de vida.

### **3.12. Educación**

Como resultado de las mejores oportunidades educativas, el nivel educativo en la ZMCM es más alto que del resto del país. La proporción de población de 15 años y más que sabe leer y escribir

pasó de 95.1% en 1990 a 96.1% en 2000. En los municipios conurbados del estado de México, la población alfabetizada pasó del 94.0% en 1990 al 95.2% en 2000.<sup>97</sup>

Más de 93% de la población de 6 a 14 años sabe leer y escribir; es decir, la población metropolitana de este grupo de edad ha cubierto la educación básica, el promedio nacional en este porcentaje es inferior en siete puntos porcentuales, al registrar 86% de la población de 6 a 14 años que sabe leer y escribir en 1995.<sup>98</sup>

El promedio de escolaridad alcanzado por la población de 15 años y más de la Ciudad de México pasó de 8.8 años en 1990 a 9.3 años en 1995 (en el ámbito nacional el promedio fue de 6.6 años y 7.2 años, respectivamente), lo que refleja que el grueso de la población metropolitana de este gran grupo de edad ha cursado hasta la secundaria y/o se encuentra cursando el primer grado de preparatoria.

### **3.13. Situación ambiental de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.**

En este apartado se abordarán algunos aspectos que han incidido decisivamente en el deterioro del medio ambiente de la ZMCM. Para esto, se parte de la consideración de que los factores de incidencia se derivan del metabolismo de la misma. En este sentido, si de manera figurada se le compara, al igual que cualesquiera ciudad, con un organismo biológico, se concluirá que para vivir y funcionar siempre requerirá de determinados insumos como agua, materias primas y alimentos, cuyo uso, procesamiento y asimilación genera tanto desechos sólidos, como líquidos y gaseosos.

En esta última fase del proceso que comprende el metabolismo de la ciudad se dará mayor énfasis, dado su impacto al medio ambiente, haciéndose notar que en dicho proceso intervienen factores de gran significación como patrones de producción y de consumo, de uso de tecnologías, niveles socioeconómicos, sin ignorar la estrecha relación entre éste y el número de habitantes.

Algunos problemas que implican la satisfacción de las necesidades básicas de la metrópoli, con un fuerte impacto sobre el medio ambiente, son por ejemplo, la contaminación del aire, el suelo y el agua, a los que se hará referencia enseguida.

#### **3.13.1. Agua y drenaje**

El problema del agua potable es de una dimensión nacional. Se prevé que en el futuro inmediato se agudizará aún más, toda vez que la población total del país, de acuerdo con algunas

---

<sup>97</sup> INEGI. *Cuaderno estadístico de la zona metropolitana de la ciudad de México*, México, 2001p. 95

<sup>98</sup> INEGI *op. cit.* p.97

estimaciones, rebasará los 115.6 millones de habitantes en el año 2010; de éstos, aproximadamente 80% vivirá en zonas urbanas. Esta población demandará más de 35 000 metros cúbicos de agua anuales; o sea el triple del consumo actual; una comparación ilustrativa de este dato significaría que se requerirán para entonces tres veces el lago de Chapala al año para cubrir esa demanda.<sup>99</sup>

En el caso específico de la Ciudad de México, la problemática del agua se debe tanto a factores de carácter administrativo en la explotación y distribución del líquido, como a los derivados del crecimiento anárquico de la población, multiplicación y dispersión de los asentamientos humanos, los cuales han presionado sobre el uso del agua, como hacia el agotamiento de la potencialidad natural de la cuenca. Además, estos mismos factores han contribuido a encarecer, complicar y hacer difícil la operación de las redes de agua, drenaje y otras instalaciones complementarias.

Algunos estudiosos sostienen que el principal problema ambiental que pondrá en juego la viabilidad económica, social y ambiental del sistema ZMCM en las próximas décadas, es el deterioro de su dinámica hidrológica: la desecación histórica de sus lagos; la extracción del agua a ritmos que no permiten la recarga de los acuíferos; la importación del líquido de otras cuencas para intentar satisfacer la demanda de la metrópoli y la expulsión de las aguas residuales contaminadas generadas por el metabolismo de esta gran urbe, son factores que deterioran las condiciones ambientales locales y de otras regiones de donde se trae el agua y a donde se envían las aguas residuales, y disminuye de oportunidades de desarrollo de su población.

El abastecimiento de agua para la ZMCM presenta una serie de limitantes dentro de la cuenca del Valle de México. En primer lugar, destaca la configuración topográfica de la cuenca, que es cerrada y rodeada de cerranías, además de la altura sobre el nivel del mar, que es de aproximadamente de 2 240 metros.

En segundo lugar, la creciente plancha asfáltica que reduce significativamente la absorción de agua y hace más lento el proceso de recarga de los mantos acuíferos.

En tercer lugar, la sobreexplotación de los mantos acuíferos del subsuelo ha provocado hundimientos críticos en distintas zonas de la ciudad (Xochimilco, Tláhuac, Zona Centro, Nezahualcóyotl, Ecatepec y Chalco).

En cuarto lugar, el problema se ha venido a agudizar por la gran concentración industrial que de por sí significa una gran demanda; además, por las numerosas empresas industriales que por su propia naturaleza requieren de grandes volúmenes de agua (fábrica de papel y celulosa, industrias

---

<sup>99</sup> Delgadillo Macías Javier. "Economía política del agua", en Ángel Bassols, *et.al.*, *Zona Metropolitana de la Ciudad de México*, *op. cit.*, p. 68.

químicas y alimentarias, textiles, hierro, acero y minerales no metálicos). Se considera que tanto las actividades industriales como las comerciales utilizan en conjunto aproximadamente 33 % de agua potable de la Ciudad de México, 17% y 16% respectivamente,<sup>100</sup> a pesar de que ésta no les es imprescindible, ya que su operación y funcionamiento no requiere de tal potabilidad. Empero, esta situación persistirá en tanto sea escaso el avance del tratamiento de las aguas residuales para usos industriales.

La ZMCM consume 65 m<sup>3</sup>/seg de agua potable; de éstos, 36 m<sup>3</sup>/seg corresponden al DF y 29m<sup>3</sup>/seg son para los municipios conurbados del estado de México. De ellos 71.1% proviene de su propio acuífero, 8.8% de la Cuenca del Lerma, 17.7% del Cutzamala (a 40 km y 127 km de distancia respectivamente) y 2% restante de manantiales.<sup>101</sup> Para garantizar este consumo necesita elevar este caudal a 1 200 metros<sup>3</sup>, lo que significa un alto consumo de energía.

Actualmente hay un déficit de la demanda de agua de 18 m<sup>3</sup>/seg y de continuar la tendencia actual de crecimiento de la ZMCM y del volumen suministrado, para el año 2010 habrá un déficit de 34 m<sup>3</sup>/seg, con la consecuente presión por este recurso en regiones cada vez más alejadas, a costos económicos, sociales y ambientales cada vez mayores.

La extracción de agua subterránea sobrepasa casi en 100% su recarga natural, y ocasiona la disposición del líquido cada vez en menor cantidad y calidad; la compactación del acuífero; el hundimiento del suelo; el deterioro estructural de las construcciones y, en ocasiones, la ruptura de las redes de agua potable y drenaje, con la consecuente infiltración, contaminación y fugas hasta de 37% del abasto.<sup>102</sup>

El suministro de agua en la ZMCM se destina en 67% al consumo doméstico, 17% al uso industrial y 16% al comercio y los servicios.

Respecto al acceso de la población al agua potable, los consumos per cápita son de 364 lts/hab/día en el DF y de 270 lts/hab/día en el estado de México, con un rango de dotación diferenciado de 600 lts/hab/día per cápita en colonia de altos ingresos a 20 lts/hab/día en asentamientos irregulares y precarios principalmente periféricos.<sup>103</sup> Del 93 al 97% de los habitantes

---

<sup>100</sup> Departamento del Distrito Federal. *Agua 2000, Estrategias para la Ciudad de México*, 1991.

<sup>101</sup> INEGI, *Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana*, DF, 1999, p. 35.

<sup>102</sup> INEGI, *op. Cit.* El nivel piezométrico del acuífero se abate cerca de un metro cada año, y provoca el hundimiento de la Ciudad de México entre 9 y 40 cm anuales. Además, la calidad del líquido se deteriora por la extracción cada vez más profunda de mantos freáticos que están en contacto con rocas que liberan metales pesados como hierro, manganeso y boro.

<sup>103</sup> La OMS recomienda un mínimo de 50 lts/hab/día para evitar problemas de salud.

de esta metrópoli recibe el servicio por medio de la red de agua potable y el resto por carros-tanque o distribuidores privados.<sup>104</sup>

A cambio de ello, la ZMCM genera 48.75 m<sup>3</sup>/seg de aguas residuales provenientes de los domicilios, industrias y servicios, fugas y el agua de lluvia que no se capta, de las cuales sólo 15% es sometido a algún tipo de tratamiento. Estos efluentes son desalojados de la ciudad por el Sistema de Drenaje y Control de las Avenidas hacia la Cuenca del Pánuco, en donde contamina cuerpos de agua, suelos y cultivos.<sup>105</sup> Cabe mencionar que la infraestructura instalada no cubre toda la superficie de la metrópoli, ésta es rebasada fácilmente por las lluvias torrenciales y ocasiona inundaciones. Para el bombeo y la extracción de esta agua, también se utiliza una gran cantidad de energía eléctrica.

La calidad de agua de la ZMCM es considerada en general apta para consumo humano; sin embargo, en algunas zonas del oriente y suroriental del DF contiene gran cantidad de sales; además el acuífero es vulnerable a la contaminación por desechos domésticos (particularmente en los asentamientos irregulares), falta de control de los desechos industriales, por líneas de desagüe dañadas, por carencia de drenaje en algunas áreas, pozos abandonados, y la insuficiencia de plantas de tratamiento de aguas residuales.

Algunos cuerpos de agua están contaminados por fuentes domésticas, industriales, de comercios, por desalojar aguas residuales. Esto ocasiona problemas de salud pública en la población expuesta a esta agua contaminada, principalmente enfermedades gastrointestinales infecciosas, síndromes respiratorios, hepáticos, encefalitis y padecimientos congénitos.

Para dar respuesta al problema del agua es necesario contar con una instancia regional para el conjunto de la cuenca del Valle de México, no supeditada a las limitaciones burocráticas a causa de los intereses de las entidades federales metropolitanas, con funciones técnicas, administrativas, financieras y comerciales, que controlen, regulen y ejecuten los programas hidráulicos de la Ciudad de México.

Además, es indispensable incluir al conjunto de los componentes sociales en la búsqueda de soluciones que compete a toda la población ciudadana.

En otro aspecto, frente al problema de obtención y abastecimiento de agua se halla el relativo a resolver adecuadamente los requerimientos de drenaje y evacuación de aguas negras, lo cual ha

---

<sup>104</sup> Castañeda, V. "Gestión integral de los recursos hidráulicos", en *Bases para la planeación del desarrollo urbano en la Ciudad de México*, tomo II, México, UAM, 1997, p. 78.

<sup>105</sup> 85% se canaliza al riego en el Valle de Tula, Chiconautla y Zumpango, con las aguas servidas se riegan 90,000 hectáreas, en Sarmiento, Franco José Francisco, *La situación y perspectivas de la industria productora de maquinaria y equipo para el suministro y tratamiento del agua en la zona metropolitana de la Ciudad de México*, México, CONSERVA, 1999, pp. 334-351.

determinado la construcción de grandes y costosas obras, como es el caso del drenaje profundo. El Distrito Federal cuenta con un sistema de drenaje que posee una red primaria y otra secundaria de 2 040.8 y 10 223.7 km de longitud, respectivamente.

También dispone de 64 plantas de bombeo, 24 plantas de tratamiento de aguas residuales, tanques de tormenta y 90 km de drenaje profundo.

Con esta infraestructura el sistema de drenaje sólo alcanza a cubrir 76 % de la población; el 24% restante aún carece de él y se ubica en la periferia de la ciudad, donde se vierten las aguas de desecho en los cauces de ríos y barrancas, o en las partes planas, en el suelo o en las calles, con la consiguiente contaminación de los acuíferos subterráneos.

Por esta razón aún se requiere continuar la construcción de grandes obras de drenaje para atender a las zonas que no disponen del servicio y evitar la contaminación; además, para contrarrestar los efectos del hundimiento de la ciudad.

También debe agregarse el continuo crecimiento demográfico que ha dado lugar a un incesante incremento en el consumo total de agua en la Ciudad de México, lo que ha provocado que los volúmenes de abastecimiento de este líquido se hayan elevado notoriamente en el transcurso de este siglo.

En 1940 la ciudad contaba con una provisión de 4.3 m<sup>3</sup>/seg. (34.6 para el Distrito Federal y 23 para el estado de México). A pesar de esto, se considera que para 1991, en el Distrito Federal existía un déficit de 1.4 m<sup>3</sup>/seg.

Por otra parte, el consumo promedio de agua por habitante pasó de 160 litros en 1912 a 238 en 1940 y a 332 en 1991. En 1998, la delegación Cuajimalpa de Morelos consumía 686 litros por habitante al día; en orden de importancia le siguen las delegaciones: Miguel Hidalgo, Cuauhtémoc y Benito Juárez con dotaciones de 491, 490 y 462 litros diarios por persona.<sup>106</sup>

En el Distrito Federal, el uso doméstico que demanda el mayor porcentaje de agua es la evacuación del excusado, que representa 40% del uso en los hogares; le siguen la regadera con 30% y el lavado de ropa con 15%. En cambio, el lavado de utensilios y el agua para beber y cocinar emplean sólo 5%.<sup>107</sup>

Este creciente consumo de agua, a pesar de que representa altos costos, ha implicado un gasto injustificado importante debido a fugas en el sistema de distribución, que estimadas moderadamente para toda la ZMCM, ascienden al 30 % de volumen abastecido, aparte de

---

<sup>106</sup> INEGI, *op. cit.*, p.40.

<sup>107</sup> *Idem*, p.41

desperdicio e inequidades. En este último aspecto, se ha detectado que los estratos de mayores ingresos de la ZMCM consumen aproximadamente 40 veces más que el volumen de líquido que utilizan los estratos de menor capacidad económica y que sólo 9 % de usuarios utilizan el 75 % del agua total abastecida, mientras más de 2 millones de personas carecen de él.

Ahora bien, en la perspectiva de contribuir a dar una solución integral a la problemática del agua, que comprenda tanto el abastecimiento, como la distribución y el uso de los recursos hidrológicos para la cuenca de México, Javier Delgadillo Macías hace las siguientes propuestas:<sup>108</sup>

- Controlar el crecimiento urbano de la ZMCM
- Atender las necesidades sociales y de los pobladores con equidad respecto a sus consumos y peso demográfico.
- Orientar los recursos económicos con propósito redistributivo en la Ciudad de México, comprometiendo a la sociedad civil en el resguardo del patrimonio natural del entorno urbano.

Con referencia al problema del agua se plantean las siguientes acciones:

- Concientizar a la sociedad respecto al consumo racional del recurso.
- Establecer la obligatoriedad para que los industriales introduzcan mecanismos tecnológicos más eficientes para reciclar el agua y disminuir los componentes contaminantes de ella.
- Adecuar tarifas selectivas y diferenciales respecto al consumo de agua, de acuerdo con zonas urbanas y actividades económicas.
- Promover temporalmente el uso de agua proveniente de fuentes externas hasta lograr un equilibrio entre la explotación de acuíferos y la recarga natural e inducida.
- Hacer obligatorio el tratamiento de las aguas residuales y la protección de los mantos acuíferos.
- Eliminar el uso de agua del subsuelo con fines de riego agrícola en las áreas rurales de la periferia que puedan emplear agua de segundo y tercer reuso; reciclaje doméstico del agua.

---

<sup>108</sup> Delgadillo Macías J. *Economía política del agua*, p. 87.

Por otra parte, el crecimiento industrial ha generado voluminosas descargas tóxicas, cuyo desalojo a través del sistema de drenajes afecta las aguas residuales y su uso para riego agrícola, y contamina los acuíferos del Valle de México y los productos alimenticios cultivados. Se considera, que como efecto del contenido de sales que poseen las aguas residuales se ha reducido, y en muchos casos se ha perdido, la fertilidad y la productividad de las tierras que la reciben. Según se ha estimado, las áreas de cultivo donde se utilizan aguas negras, suponiendo una distribución uniforme, reciben anualmente alrededor de 468 kg/ha de metales pesados, 712 kg/ha de boro y 2 340 kg/ha de sustancias activas de azul de metileno, principalmente detergente.<sup>109</sup>

De esta manera, los desechos tóxicos o peligrosos que se han reproducido profusamente, plantean riesgos significativos para la salud, y al mismo tiempo para la calidad del suelo y de aguas que se encuentran en el mismo subsuelo.

### **3.13.2. Residuos sólidos**

Otro agudo problema ambiental, social y económico presente en el Distrito Federal, y en general en la ZMCM, es la generación de desechos que a semejanza de otros ha sido consecuencia del acelerado crecimiento demográfico, la diversificación de las actividades industriales, la comercialización compleja y el creciente consumo individual, así como la falta de planeación del suelo urbano.

De acuerdo con la legislación actual en México, la responsabilidad de la recolección de los residuos municipales recae en las delegaciones, las cuales llevan a cabo las tareas actuales de la recolección de residuos.<sup>110</sup> A través de inducciones metodológicas de diversos tipos, se intenta introducir la separación de los residuos desde la fuente y recolectarlos separadamente. De esta manera se intentará demostrar que la reducción de los residuos afronta la limitada capacidad de los sitios de disposición final, así como promocionar el reciclaje para poder utilizar de manera eficiente los recursos naturales y proteger el ambiente.

Se estima que en la actualidad los habitantes del DF, aportan 1.17 kg/día, mientras que los de los municipios conurbados generan 1.0 kg/día/hab, para un total estimado de cerca de 21,000 toneladas por día, de las cuales sólo se recolecta aproximadamente 30%; 12,000 toneladas de residuos sólidos del DF y 9,000 toneladas en los municipios conurbados. La mayor parte de estos

---

<sup>109</sup> Ibarra, Valentín. *et. al. La ciudad y el medio ambiente: el caso de la zona metropolitana de la Ciudad de México*, p. 130.

<sup>110</sup> Los desechos sólidos o basura se clasifican, de acuerdo con la fuente de generación, en municipales, industriales y especiales. En virtud de la disponibilidad de información, en este apartado se analiza el comportamiento de los desechos municipales desde el punto de vista de los residuos generados en los hogares.

residuos se depositan en tiraderos y rellenos sanitarios, sólo una mínima parte es reutilizado o reciclado.<sup>111</sup>

En la ZMCM existen cuatro rellenos sanitarios, dos del DF, en el Bordo Poniente y Santa Catrina, y dos del estado de México, en Atizapán de Zaragoza y Tlalnepantla en donde se disponen los residuos sólidos municipales. No obstante, el problema se agudizará en pocos años, al saturarse estos rellenos. Por ello, los gobiernos locales ya han detectado posibles lugares para nuevos sitios de disposición final.

En los municipios conurbados el manejo de los residuos sólidos se considera el principal problema ambiental debido a la cantidad de basura generada y a la limitada infraestructura para su recolección y disposición.

De las 5,740 toneladas anuales de residuos peligrosos generados en la ZMCM (3,220 del DF y 2,520 de los municipios conurbados) 10% es incinerado o tratado con algún método, y el resto se colecta diariamente mezclado con residuos domésticos municipales y se deposita en su mayor parte en los rellenos sanitarios mencionados.<sup>112</sup>

Es indudable que hay que promover la reducción de la generación de residuos, la reutilización y el reciclaje de ellos, sobre todo a partir de la transformación de los hábitos de consumo y de cambios tecnológicos y de embalaje en los procesos productivos.

Se considera que los factores que han contribuido a agrandar el problema de los desechos sólidos, han sido:

- La insuficiencia y en algunos casos, la inoperatividad, del equipo de recolección
- Las inadecuadas prácticas de los habitantes de la ciudad en el tratamiento de los desechos, como son el entierro e incineración de los mismos, o arrojarlos a la vía pública y a tiraderos clandestinos.
- Dificultad para encontrar lugares adecuados para la colocación final de los desechos sólidos, dadas las características orográficas de la cuenca del Valle de México.
- La restringida capacidad existente para la industrialización de la basura y, en general, los problemas técnicos y económicos para modificar su disposición y tratamiento en el corto plazo.

---

<sup>111</sup> INEGI. *Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana*, México, 1999, p. 86

<sup>112</sup> *Idem*

Para el año 2020, las expectativas de generación de residuos sólidos será de 24, 628 tons/día, lo que significa un incremento de 4, 462 tons/día con respecto a 1995. Para cubrir el déficit actual relacionado con el manejo de los residuos sólidos y para atender las necesidades futuras se deben considerarse los siguientes aspectos.<sup>113</sup>

- La actual capacidad instalada de transferencia en la ZMCM es de 10, 560 ton/día, y harán falta 29 estaciones de transferencia con un volumen de operación de 850 tons/día/promedio. Ello implica incrementar de 704 tons/día/ promedio a la cifra señalada, las 15 ya existentes y la construcción de 14 más con la misma capacidad.
- La actual capacidad instalada de rellenos sanitarios en la ZMCM está prácticamente agotada, será necesario tener rellenos sanitarios para 24,628 tons/día, para lo cual se requieren ocho rellenos sanitarios.
- Los puntos adecuados para la localización de los siete rellenos sanitarios, de acuerdo con el documento Infraestructura Metropolitana para el Control de los residuos Sólidos (DF-Edo. de Méx.) son: Huixquilucan, Ixtapaluca, Bordo Poniente, Nezahualcóyotl, Tecámac, Cuatitlán Izcalli y Naucalpan, el punto propuesto para el octavo relleno sanitario está en el municipio de Hueypoxtla. Sin embargo, en su momento se estudiará la posibilidad de localizar algunos sitios para la disposición de desechos sólidos en territorio de Distrito Federal. Para estos se usarán las más altas tecnologías disponibles y con estricto apego a la normatividad en la materia; así como a las disposiciones que en su momento determine el Programa Metropolitano de Desechos.

### **3.13.3. Contaminación atmosférica**

La ZMCM cuenta con una amplia infraestructura de medición, registro, procesamiento y difusión de los niveles de contaminación atmosférica y de los principales factores meteorológicos que influyen sobre los niveles de la contaminación atmosférica. Esta infraestructura integra un sistema de monitoreo del aire cuyos objetivos son: vigilar el comportamiento de los contaminantes atmosféricos cada hora del día; evaluar las tendencias de la calidad del aire y el impacto de las estrategias aplicadas e informar a la población sobre los niveles de contaminación del aire.

El sistema de monitoreo atmosférico de la ZMCM está integrado por cinco subsistemas operativos: la Red Automática de Monitoreo Atmosférico (RAMA); la RED Manual de Monitoreo Atmosférico (REDMA); la Red de Depósito Atmosférico (REDDA); la Red Meteorológica (REDMET) y la Red de Radiación Solar (REDRAS). También cuenta con una red de monitoreo atmosférico.

---

<sup>113</sup> *Op. cit.* p. 112

En la década de los noventa se consideraba que existían una serie de factores que han coadyuvado a agudizar la contaminación atmosférica de la Ciudad de México entre los cuales destacan:

- La desaparición de 73% de los bosques en el Valle de México y de 99% de los antiguos lagos.
- La insuficiencia de áreas verdes en la urbe; incluyendo los parques nacionales situados en su interior. Al respecto el Distrito Federal sólo cuenta con 7.3. m por habitante, contra los 16 recomendados por la ONU.
- Más de 30 000 industrias y 12 000 establecimientos de servicios con procesos de combustión.
- La generación de más de 30 millones de viajes persona/día y la circulación de más de 2.7 millones de vehículos automotores.
- El consumo diario de 100 000 barriles de gasolina, 31 000 de diesel y 28 600 de combustóleo, que equivalen, respectivamente, a 25-30, 16 y 7 % del consumo nacional
- Las características topográficas y climáticas en que interactúan todos esos factores (la altitud que dificulta la combustión eficiente, la relevancia del fenómeno de la inversión térmica, la insuficiente ventilación y la escasa velocidad de los vientos).<sup>114</sup>
- Las características geoclimáticas determinan los procesos atmosféricos de la Cuenca de México.<sup>115</sup>

Un lugar especial ocupan las emisiones biogénicas, originadas por la actividad metabólica de la vegetación y por los procesos microbianos en el suelo, que generan compuestos orgánicos volátiles y óxidos de nitrógeno respectivamente. Estas emisiones, consideradas no contaminantes, son del orden de 134,493 ton/año.<sup>116</sup>

A lo anterior hay que agregar el elevado e ineficiente consumo energético de la ZMCM, que representa la quinta parte del total nacional y que en el caso de combustibles fósiles alcanza totales equivalentes a más de 45 millones de litros al día, distribuidos por sector de la siguiente manera, 11% en las plantas generadoras de energía eléctrica, 27% en el sector industrial, 53% en el sector transporte y aproximadamente 9% para fines domésticos. Todos ellos contribuyen con

---

<sup>114</sup> Datos de la SEDUE, el DDF y la Secretaría de Salud, 1991.

<sup>115</sup> Secretaría de Medio Ambiente, Gobierno del Distrito Federal, *Segundo Informe de Trabajo*, 1999. pp. 71-73.

<sup>116</sup> *Inventario de emisiones 1998*. Secretaría del Medio Ambiente. Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación, y *Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana*, 1999. México.

emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de azufre, óxidos de nitrógeno, partículas y calor.<sup>117</sup>

Otro factor es la alta concentración de actividades productivas, institucionales y de servicios. Entre las fuentes fijas de contaminación se encuentran más de 44,000 establecimientos industriales y más de 3.8 millones de viviendas<sup>118</sup> que consumen combustibles y producen emisiones al aire.

Los vehículos para el transporte de mercancías y personas son la principal fuente de emisiones. Se calcula que en la ZMCM existe un parque vehicular de más de 3.5 millones de unidades, los automóviles públicos y particulares constituyen 89% del total registrado. En síntesis, el transporte contribuye con 85% de los contaminantes emitidos a la atmósfera; la industria y los servicios con 10% y los suelos y la vegetación con 5%.<sup>119</sup>

La erosión del suelo también contribuye a la contaminación a través de las partículas arrastradas por el viento, principalmente de las zonas desecadas del ex lago de Texcoco y de las áreas desprovistas de vegetación. Este fenómeno constituye lo que se conoce como las partículas suspendidas del aire.

El inventario de emisiones de 1998 de la ZMCM tuvo diferentes coberturas espaciales. Las móviles incluyen las 16 delegaciones y sólo 18 municipios, mientras que las biogénicas se extendieron hasta 50 municipios, además del DF. Los resultados preliminares obtenidos de cada una de las fuentes son los siguientes:

Los factores referidos forman parte de los efectos derivados de la intensidad y desorden de las actividades urbanas e industriales y del elevado crecimiento demográfico, así como de las características geográficas del Valle de México.

En el marco de estos hechos se ha agudizado el problema de la contaminación atmosférica de la Ciudad de México, del cual se ha derivado una secuela de daños materiales y a la salud humana. En relación con esto, en años recientes, ha podido observarse un incremento significativo de las enfermedades respiratorias crónicas, gastrointestinales, de origen alérgico y de estados permanentes de fatiga y trastornos nerviosos.

Por otra parte, se estima que de los 4 916 673 toneladas de contaminantes que se producen anualmente en la ZMCM, 82% –4043 173 tons– proviene de vehículos automotores. De este volumen 86.3% corresponde a automóviles particulares, 8.9% a camiones de carga, 3.9% a taxis, y

---

<sup>117</sup> Programa para mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010, SEMARNAP, GDF, GDEM, SSA México, 2002. p.4-13

<sup>118</sup> INEGI, *Conteo de Población y vivienda de 1995*.

<sup>119</sup> Comisión Ambiental Metropolitana, *Evaluación final del Proaire 1995-2000*, 27 de octubre, Naucalpan, estado de México, p. 22.

0.9 a camiones pasajeros. Del total de vehículos, 60.5% corresponden al Distrito Federal, 15.2% a los municipios metropolitanos, y el restante 24.3% a vehículos de ciudades aledañas.

El 13% –622 500 toneladas por año– de las emisiones son provocadas por los giros industriales, comerciales y de servicios.

El restante 5% –251 000 toneladas por año– lo producen las fuentes naturales: las tolvaneras y el fecalismo al aire libre en forma de partículas suspendidas en el aire.<sup>120</sup>

A través de los datos anteriores puede apreciarse que más de 80% de la contaminación en la ZMCM se origina en los procesos de combustión.

Puede señalarse que el alto consumo de energéticos y la baja proporción de la demanda de viajes/persona/día satisfecha por los autos privados están asociados con una elevada ineficiencia y carga contaminante. De esta manera, se estima que por cada viaje/persona/día (vpd) los vehículos privados consumen alrededor de 19 veces más energía que los autobuses de transporte colectivo, nueve veces más que el transporte colectivo de ruta fija (peseros), 62 veces más que el Metro y 94 veces más que los trolebuses. En cuanto a la carga contaminante por cada vpd, los autos privados emiten 4.3 veces más que los colectivos (sin convertidor catalítico), 38 veces más que los autobuses suburbanos y 65 veces más que la red de autobuses urbanos.<sup>121</sup>

Debido a que el transporte particular ocupa un área vial por persona considerablemente mayor que los demás medios de traslado, se ha saturado la capacidad de diversas vialidades, repercutiendo en muy bajas velocidades de circulación, que a su vez contribuyen a incrementar las emisiones de contaminantes a la atmósfera.<sup>122</sup>

Como segunda fuente contaminante en importancia dentro de la ZMCM destacan las industrias y los establecimientos de servicios, que en conjunto generan 13% del total de contaminantes.<sup>123</sup>

Con respecto a la industria, se considera que a pesar de constituir el motor de desarrollo urbano y económico del Valle de México, ha sido también un factor que ha producido considerables impactos ambientales.

---

<sup>120</sup> Gamboa de Buen, Jorge, *Ciudad de México, Una visión de la modernización de México*. Fondo de la Cultura Económica, México, 1994, pp.91 y 92.

<sup>121</sup> *Programa para mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010*, SEMARNAP, GDF, GDEM, SSA México, 2002, pp.3-16.

<sup>122</sup> *idem*

<sup>123</sup> *op.cit.* p.4-12

En el ámbito de la estructura industrial, al realizarse un estudio sobre las emisiones potenciales, medidas en UTEs (Unidades de Toxicidad Equivalentes)<sup>124</sup> producidas por combustión de grandes empresas (más de 250 empleados) y medianas (de 101 a 250) que consumen combustóleo y gasóleo o gas natural, pudo apreciarse que la rama industrial fabricante de celulosa y papel era responsable de 34.5 % de los UTEs emitidos por el sector de la industria.

La segunda rama industrial en importancia por su emisión de UTEs es la industria cementera, que contribuyen con 16.2 %. A continuación está un grupo de industrias que aportan aproximadamente 30% del total de los contaminantes: textil, química y vidrio. La industria de alimentos y bebidas, los fabricantes de cerámica y otros productos de minerales no metálicos y metálica ferrosa forman un grupo de pequeños contaminadores, con una participación entre 7% y 3%. Las restantes ramas: industria metálica básica y productos metálicos no ferrosos, los fabricantes de maquinaria y equipo y los productores de hule forman el grupo de emisores marginales con participaciones menores de 1.5%.

Por otro lado, si se introduce el concepto de “emisiones por empleado”, puede observarse lo siguiente:

Los fabricantes de cemento ocupan el primer lugar al generar 35.7 UTEs. por empleado al año. Esto es, casi 6 veces la cifra para la industria de celulosa y el papel (6.9 UTEs/emp). Una relación similar existe entre esta rama y la industria del vidrio, con 1.9 UTEs por trabajador al año. El grupo intermedio lo conforman la industria textil, química, los fabricantes de cerámica y otros productores de minerales no metálicos; la industria metálica ferrosa y los fabricantes de hule. Estas ramas industriales están entre 1.1 y 0.6 UTEs por empleado al año. El resto generan menos de 0.5 UTEs por empleado en el mismo periodo. El promedio industrial es de 1.4. UTEs por trabajador.

Algunas apreciaciones de la contaminación atmosférica provocada por la industria.

- 1) Dado que la mayor parte de la industria de la Ciudad de México se instaló hace 50 años, los procesos productivos se caracterizan por su atraso tecnológico, así como por la falta de equipos de control de emisiones. A esto debe agregarse que en los casos en que se poseen éstos no reciben un nivel de operación y mantenimiento adecuado por lo que el funcionamiento resulta ineficiente de acuerdo con su diseño.
- 2) Derivado de la obsolescencia de la infraestructura y el poco control de los procesos de combustión, aún se continúan utilizando energéticos altamente contaminantes, como los

---

<sup>124</sup> La UTE permite ponderar las emisiones de cada contaminante sobre su correspondiente factor de tolerancia derivada de normas existentes sobre concentraciones máximas permisibles, Quadri de la Torre G., *Industria y medio ambiente, en busca del equilibrio*, Quadri de la Torre G., Luis Rubén Sánchez Castaño, *La Ciudad de México y la contaminación atmosférica*, y México, Limusa, Grupo Noriega, 1992, pp. 145 y 146.

combustibles con alto contenido de azufre y el uso de solventes. Además de que la Ciudad de México presenta un de los niveles de consumo de combustibles más alto del mundo.

- 3) Dado que las actividades industriales han sido el motor del desarrollo urbano y han moldeado muchos de los rasgos fundamentales de la ciudad, la descentralización representa tan sólo un buen deseo, ya que de este sector depende aún la fortaleza y dinamismo económico de la ZMCM (solamente 25 de más de 30 mil industrias han sido emplazadas a reubicarse en otro lugar de la república, concediéndoseles para ello un plazo de tres años). Al respecto especialistas en la materia coinciden en señalar los desequilibrios económicos que provocaría el traslado masivo de la industria fuera de la ciudad: desempleo, caída del poder adquisitivo y desabasto parcial.

Ante tales circunstancias, el sector industrial representa todavía un ámbito complejo y problemático para la prevención y control de la contaminación atmosférica. Sin embargo, también se evidencia la necesidad de aplicar algunos criterios básicos y de sentido común que no solamente pueden contribuir a disminuir el volumen de emisiones que se arrojan al aire, sino además fortalecer al propio sector industrial.

En este sentido podemos mencionar que no puede prevalecer aún la idea de “externalizar los costos”; es decir considerar que el aire es un bien gratuito y que por lo tanto puede arrojarse todo tipo de emisiones. Inclusive es un hecho que dar tratamiento racional a los desechos, usar tecnologías que reducen su generación y reciclar todo lo posible, en lugar de reducir las ganancias las aumenta y, sobre todo, hace a la industria más competitiva.

Como producto de la experiencia de regulación industrial y de una nueva relación convergente entre la industria organizada y la autoridad ambiental se estructuró el Programa de Normalización Ambiental Industrial 1997-2000.

Este Programa se integra en un plano de mayor generalidad a otros instrumentos de política, como lo son la regulación directa, los incentivos fiscales, los sistemas de información y las auditorías, entre otros, para configurar una nueva política ambiental para la industria mexicana.

El Programa de Medio Ambiente 1995-2000 en su capítulo de Modernización de la Regulación Ambiental, consideró la necesidad de emitir licencias y autorizaciones constituyan un instrumento consolidado de gestión y documentación ambiental y se vinculen, en materia industrial, con emisiones a la atmósfera, materiales, residuos y actividades peligrosas y descargas de aguas residuales. Con esto se busca optimizar los recursos institucionales y de información, reducir costos, cargas administrativas y burocráticas, a la vez que se transparenten los procedimientos de expedición por medio de un sistema de ventanilla única que contribuya a organizar de manera

unificada los trámites con todos los usuarios de los servicios gubernamentales de regulación ambiental.

A pesar de los grandes esfuerzos por disminuir la contaminación atmosférica en la ZMCM y los avances logrados,<sup>125</sup> la mayor parte de los días del año la calidad del aire se identifica como no satisfactoria. En el 2000, 80% de los días, los habitantes de la metrópoli tuvieron un aire de mala calidad, una menor intensidad de puntos IMECA, pasando de 170 en 1995 a 144; una disminución en el tiempo de exposición de la población a niveles por arriba de la norma y un año sin declarar contingencia ambiental.<sup>126</sup> Los efectos de esta mala calidad del aire se reflejan en la salud de la población, la lluvia ácida y su impacto en la acidificación de los suelos, el deterioro del paisaje natural y construido, la migración de especies de fauna y la pérdida de especies vegetales y animales, entre otros.

La contaminación atmosférica ocasiona problemas de salud pública que afectan fundamentalmente a niños, ancianos y población con enfermedades respiratorias crónicas, aumentando las tasas de mortalidad en periodos de contaminación elevada y disminución de la capacidad respiratoria manifestada en cuadros agudos o crónicos de padecimientos respiratorios, oculares y ataque al estado general de salud por la exposición prolongada a concentraciones de los contaminantes muy por arriba de los límites permitidos.<sup>127</sup>

### **3.13.4. Contaminantes más importantes**

#### **3.13.4.1. Ozono**

Es un contaminante que se forma a partir de reacciones muy complejas en las que participan los óxidos de nitrógeno y los hidrocarburos en presencia de luz solar. A pesar de que éste representa un problema de calidad de aire en toda la urbe, su mayor concentración se da en el suroeste.

A lo largo de la década de los 90, hubo una reducción gradual de las concentraciones de ozono en la ZMCM. Durante 1990-2000 se registró una tendencia decreciente estadísticamente significativa.

Sin embargo, el análisis de la información de las estaciones de monitoreo, no indica cambios importantes en el estado de la calidad del aire de toda la ZMCM.

---

<sup>125</sup>1999 fue considerado como "El mejor año ambiental en la década" en lo que se refiere a calidad del aire, porque se registró una reducción en las concentraciones de casi todos los contaminantes y en el número de días que la población estuvo expuesta a valores por arriba de la norma.

<sup>126</sup> *op.cit.*, *Evaluación final del Proaire, 1995-2000*.

<sup>127</sup> Los límites de calidad del aire en la ZMCM son PM10 150  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  en un promedio de 24 horas, CO 11 pum en un promedio de 8 hora, NO, 395  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  o 0.211 pum como promedio horario máximo, SO<sub>2</sub> 0.13 pum como promedio móvil de 24 horas y =3 216  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  o 0.11 ppm en un promedio horario máximo. Secretaría de Salud, *Normativa para el cuidado de la Salud*, México, 1998, p. 33.

#### 3.13.4.2. Bióxido de azufre

Este contaminante presenta sus mayores concentraciones en las áreas de mayor actividad industrial y tránsito vehicular, especialmente, a diesel, situadas en el cuadrante noroeste y en el centro de la ciudad. Empero, su importancia va más allá de su concentración en la atmósfera, ya que una vez en el aire se producen reacciones químicas que contribuyen a la producción de lluvia ácida.

#### 3.13.4.3. Bióxido de nitrógeno

Las concentraciones de bióxido de nitrógeno tuvieron un comportamiento relativamente estable a lo largo de la década de los 90; si bien la norma de salud se excede en alrededor de 10% de días al año, las concentraciones máximas han tendido a disminuir excepto en el noreste.<sup>128</sup>

#### 3.13.4.4. Partículas

Las partículas tienen una composición y tamaño muy diversas, las que provienen del proceso de combustión y las que se forman en la atmósfera como resultado de la transformación de otros contaminantes. Se considera que las de mayor impacto para la salud y la visibilidad son aquellas cuyo tamaño es inferior a 10 micrómetros, que representan entre 40 y 60% del total. Uno de los constituyentes de las partículas suspendidas es el plomo, emitido principalmente por las gasolinas de los automóviles.

Aunque todavía la emisión de plomo es alta, su concentración ha disminuido significativamente debido a que se introdujeron mejoras en la producción de gasolina; esto ha permitido una sensible reducción. En el año 200, las concentraciones se mantuvieron en niveles relativamente bajos, excedieron el límite permisible 6% de los días del año.<sup>129</sup>

#### 3.13.4.5. Plomo

La reducción de la presencia de plomo es uno de los logros más importantes de la protección de la salud pública. En la ZMCM la última vez que se rebasó la norma fue en 1992.

---

<sup>128</sup> *op.cit Programa para mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010*, p. 5-8

<sup>129</sup> *Idem*. pp. 3-5.

#### 3.13.4.6. Lluvia ácida

En condiciones normales el agua de lluvia tiene una potencia de hidrógeno de 5.6. Cuando este valor es menor al 5.0, se considera que la lluvia es ácida.

#### 3.13.5. Efectos en la salud

La contaminación atmosférica se ha constituido en uno de los mayores problemas de salud pública en los últimos años. De este modo, el plomo ha sido causa de un decremento progresivo de ciertas funciones neurológicas y generador de efectos neurotóxicos en los niños, aun en concentraciones relativamente bajas.

De acuerdo con ciertos estudios, el ozono, ha sido la causa de un decremento transitorio en la función pulmonar asociada con la exposición a niveles elevados de este contaminante. En lo que se refiere a las partículas suspendidas y al bióxido de azufre, que interactúan de manera sinérgica, se ha detectado una asociación entre los niveles de estos contaminantes y el incremento de la morbilidad y la mortalidad y, específicamente, con la disminución de la función pulmonar, sobre todo en individuos muy sensibles, como los enfermos de asma y bronquitis. Por otro lado, las partículas suspendidas de origen biológico –en general materias fecales y otros desechos desecados–, son causantes de diversas enfermedades gastrointestinales.

Desde la década de los ochenta se previó que el progresivo deterioro ambiental en la ZMCM y/o Valle de México, podría reflejarse en nuevas y más agudas afecciones a la salud como:<sup>130</sup>

- Aparición de nuevos síndromes patológicos.
- Elevación de tasas de enfermedades degenerativas tóxicas, carcinomutogénicas reconocidas y no reconocidas.
- Disminución de las defensas del organismo que permiten una alza en las tasas de morbilidad de enfermedades clásicas.
- Alteraciones inmunológicas y alérgicas expresados a través de cuadros nuevos o desconocidos.

---

<sup>130</sup> Sánchez Vicente, *et. al. Estudio de los efectos del medio ambiente sobre la salud humana en el Valle de México*, México, El Colegio de México, México, 1984. p.40.

### **3.14. Marco legal, normativo e institucional de la gestión ambiental**

En este apartado analizaremos algunos elementos de la Legislación Ambiental en México, algunos programas que se han implementado y las instituciones que se han encargado de la gestión ambiental en nuestro país.

En los setenta, la política ambiental se centró más en «prevenir y controlar» los efectos que en las causas de la problemática ambiental y se orientó a tareas de conservación de los recursos naturales y de saneamiento ambiental en Ciudad de México. Hasta principios de los ochenta, se incorporaron los factores de causalidad, así como aspectos de restauración y normatividad. En los años siguientes de la misma década la política ambiental vinculó las causas económicas y sociales con los fenómenos ambientales, además de considerar los factores directos.

Desde finales de los ochenta a la actualidad se incorpora el enfoque de sustentabilidad. En esta última etapa es cuando surgen en todas las entidades federativas del país leyes locales y reglamentos de protección al ambiente, así como entes administrativos que se abocan a la aplicación y seguimiento de la normatividad ambiental y al desarrollo de programas y proyectos de tipo ambiental.

#### **3.14.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos**

La Constitución, la ley fundamental que regula el desarrollo nacional, establece el marco de actuación de las autoridades gubernamentales, así como sus respectivas funciones en relación con la administración pública. De ahí que sea esencial iniciar el estudio del sistema jurídico referente a la protección del ambiente en México, con el estudio y análisis de esta norma suprema.

La Carta Magna contiene diversos preceptos que tratan la cuestión ambiental. Entre éstos, destacan los artículos 25, 27 y 73 que contienen los lineamientos esenciales que han orientado y siguen rigiendo las políticas y acciones del sector público, social y privado en materia ambiental.

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece las siguientes bases:

- La responsabilidad del Estado de conducir el desarrollo nacional. Esto requiere la preservación del medio ambiente como condición necesaria para que el desarrollo se dé en forma equilibrada y sustentable;
- el derecho de la nación a regular el aprovechamiento de los recursos naturales, así como preservar y restaurar el equilibrio ecológico, y

- la necesidad de preservar a la salud humana de los daños que pueda ocasionar la contaminación ambiental.

Con lo cual desde tres perspectivas diversas, pero complementarias, se establecen los lineamientos para el cuidado del medio ambiente en México.

### **3.14.2. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)**

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente fue dada a conocer el 25 de noviembre de 1988. Esta ley establece explícitamente la responsabilidad del Estado en materia ambiental y abarca de manera amplia aquellos aspectos relevantes para el desarrollo de una gestión ambiental integral, donde participen los diferentes niveles de Gobierno y la propia sociedad civil, con objeto de atender y dar respuesta a la problemática ambiental del país.

Esta disposición establece un amplio sistema de convergencia entre los diferentes niveles de Gobierno, ya que descentraliza facultades y responsabilidades para prevenir y controlar las emisiones contaminantes que puedan degradar el ambiente del país; particularmente para la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, que por su conformación concurren varios municipios del estado de México y uno de Hidalgo, que participarán en los ámbitos federal, estatal, y municipal en el combate a la contaminación ambiental.

El 13 de diciembre de 1996 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el decreto que reformó la LGEEPA. La reforma pretendió construir un sistema jurídico normativo completo, suficiente y coherente, que regulara de manera clara y adecuada la problemática ambiental y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales. Otro de los propósitos de la reforma es asegurar la viabilidad de las normas propuestas.

Se han expedido reglamentos complementarios de la LGEEPA:

- En Materia de Impacto Ambiental.
- En Materia de Residuos Peligrosos.
- En Materia de Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica.
- Para la Prevención y Control de Contaminación Generada por Vehículos.
- Para Prevenir y Controlar la Contaminación del Mar por Vertimiento de Otras Materias.
- Para el Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos.

### **3.14.3. Leyes ambientales de la ZMCM**

La Ley Ambiental de la Ciudad de México dada a conocer el 1 de julio de 1996 tiene por objeto regular la protección del ambiente; la prevención y control de la contaminación, la restauración y conservación ecológica de la Ciudad de México. El Reglamento de esta ley fue publicado el 21 de noviembre de 1997.

La Ley de Desarrollo Urbano de la Ciudad de México (23 de diciembre de 1995), persigue: fijar las normas básicas para planear la fundación, desarrollo, mejoramiento, crecimiento y conservación de los centros de población; determinar los usos del suelo, su clasificación y zonificación y establecer las normas y principios básicos para el desarrollo urbano.

En febrero de 1998 se decreta la Ley de Protección al Ambiente para el Desarrollo Sustentable del estado de México, con la que se deroga la anterior Ley de Protección al Ambiente del estado de México. Tiene por objeto regular el ejercicio de las atribuciones que en materia ambiental corresponden a las autoridades estatales y municipales del estado de México, en el ámbito de sus respectivas competencias.

### **3.15. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006**

El Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006 (PNMARN) tiene como propósito principal satisfacer las expectativas de cambio de la población, construyendo una nueva política ambiental.

El PNMARN contiene un diagnóstico sobre la situación del medio ambiente detectado al inicio de la actual administración y describe porqué llegamos a esa situación. Se explica la propuesta de cambio en la política ambiental, sus atributos y metas principales.

El Programa incluye los cambios en la gestión ambiental emprendidos y las líneas de acción, proyectos y metas que se impulsarán para lograr el cambio.

El Programa considera medidas específicas para impulsar nuevas formas de participación que alienten al ciudadano de manera individual y en grupos organizados, a intervenir en la formulación y ejecución de la política ambiental y mantener una actitud vigilante sobre los recursos y el medio ambiente. También se ha previsto otorgar atención prioritaria a los asuntos de las mujeres y los pueblos indígenas, grupos sociales frecuentemente excluidos de la formulación y ejecución de políticas públicas, pero de importancia fundamental para proteger el ambiente y conservar la biodiversidad.

La gestión del sector estará orientada a la promoción y estimulación de la investigación científica y tecnológica, aplicada a la resolución directa de los problemas ambientales prioritarios que aquejan a nuestro país.

La educación juega un papel crucial en el cumplimiento de los objetivos y metas de este Programa. En este ámbito se plantea como prioridad el desarrollo de hábitos colectivos de cuidado y respeto de nuestro entorno, en donde el gobierno predica con el ejemplo, y con esta pauta se influya en el comportamiento cotidiano de empresas, industrias, comunidades y personas.

El cambio en la nueva política ambiental se centra en tres elementos claves que requieren la participación corresponsable, tanto de las autoridades de los tres ámbitos de gobierno y de los tres Poderes de la Unión, como de todos los sectores sociales directa o indirectamente involucrados en la gestión ambiental:

- La reforma legal que impulsará la Semarnat tiene como objetivos principales garantizar el acceso efectivo a la justicia en materia ambiental; aplicar el enfoque de manejo integral de cuencas; valorar económica y socialmente los recursos naturales y los servicios ambientales; aportar los elementos necesarios para la descentralización efectiva y ordenada de la gestión ambiental en los tres órdenes de gobierno; vincular la acción de los distintos poderes que integran nuestro gobierno y, en general, adaptar los instrumentos legales existentes a las necesidades cambiantes de nuestro país.
- La transversalidad de la política ambiental compromete, no sólo acciones, sino financiamientos concretos y suficientes para llevarlas a cabo. Así, en el Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales se establecen las bases para equilibrar los recursos presupuestales.
- La participación social es un elemento indispensable para la consolidación de los principios rectores de la gestión ambiental nacional. En este sentido, uno de los imperativos ineludibles de la nueva política ambiental consiste en la apertura de espacios, vías y mecanismos que garanticen la participación responsable de los miembros de todos los sectores sociales interesados en la protección del medio ambiente y el equilibrio ecológico. Así, será prioridad la creación y consolidación de alianzas y convenios de concertación con las autoridades de los distintos ámbitos de gobierno y dependencias de la administración pública, y los sectores estratégicos de la sociedad.

### **3.16. Estructuras administrativas para la atención a los problemas ambientales.**

En este apartado se describe y analiza la participación de la Administración Pública, Secretarías de Estado, dependencias y organismos gubernamentales encargados de la gestión ambiental.

#### **3.16.1. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (Semarnat)**

En 1994 se reformó la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal. El propósito fue crear la Secretaría de Medio Ambiente Recursos Naturales y Pesca y configurar una gestión pública integral del ambiente y sentar las bases para impulsar la transición hacia el desarrollo sustentable. Para ello el trabajo de la Secretaría apuntó a tres vertientes: ecológica, económica y social.

La Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, en su artículo 32 bis, establece las atribuciones de la actual Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; y señala, que a ésta le corresponde coordinar, concertar y ejecutar proyectos de formación, capacitación y actualización para mejorar la capacidad de gestión ambiental y el uso sustentable de recursos naturales; estimular que las instituciones de educación superior y los centros de investigación realicen programas de formación de especialistas, proporcionen conocimientos ambientales e impulsen la investigación científica en la materia; promover que los organismos de promoción de la cultura y los medios de comunicación social contribuyan a la formación de actitudes y valores de protección ambiental y de conservación de nuestro patrimonio natural; y en coordinación con la Secretaría de Educación Pública (SEP), fortalecer los contenidos ambientales de planes y programas de estudios y los materiales de enseñanza de los diversos niveles y modalidades de educación.

La Semarnat ha consolidado una plataforma institucional, normativa y programática, con vertientes ambientales, productivas y sociales, a través de las cuales planea acciones para que México inicie el cambio hacia el aprovechamiento integral y sustentable de los recursos naturales.

Para lograr este propósito, la Secretaría lleva a cabo diferentes acciones: ordenar el uso y aprovechamiento de los recursos naturales renovables: el manejo del agua, el uso del territorio, el aprovechamiento forestal y de la fauna y recursos pesqueros; b) frenar el deterioro ambiental y de aprovechamiento inadecuado de los recursos naturales renovables; c) vigilar, en coordinación con las autoridades municipales y estatales, el cumplimiento de las normas oficiales mexicanas; d) promover que el Estado y la sociedad construyan una cultura de prevención, aprovechamiento sustentable de nuestros recursos y mejoramiento de la calidad de vida de todos los mexicanos.

A partir del año 2000 cambia a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

### **3.16.2. Comisión Ambiental Metropolitana**

La Comisión Ambiental Metropolitana (CAM) define las políticas y coordina las acciones ambientales entre los Gobiernos de la Ciudad de México, el estado de México y el Gobierno Federal.

El Gobernador del estado de México y el Jefe de Gobierno de la Ciudad de México, han fortalecido los lazos de coordinación metropolitana y, de manera especial, impulsar las actividades de la CAM.

El Fideicomiso Ambiental es un mecanismo de financiamiento destinado al apoyo de programas, proyectos y acciones dirigidas a la prevención y control de la contaminación ambiental en la Zona Metropolitana del Valle de México.

### **3.17. Factores que limitan la gestión ambiental pública**

1. Los organismos encargados de los asuntos ambientales son las instituciones más recientes de la Administración Pública. En ese sentido no son aún ampliamente aceptados, por lo que cuentan con presupuestos restringidos y vulnerables a las repercusiones de la crisis económica, además de que son los eslabones más débiles de la estructura administrativa.
2. Falta una coordinación transectorial de la Administración Pública para el tratamiento eficaz de los problemas ambientales, ya que cada sector busca aisladamente el éxito de sus actividades, sin ponderar lo que significa llevar a cabo una planeación integral.
3. La sectorización de la planeación económica no ha favorecido la inclusión de criterios ambientales en los diversos programas y proyectos realizados.
4. Las políticas desarrolladas en la Ciudad de México se han concentrado más a combatir los efectos nocivos provocados por los procesos sociales al ambiente, antes que combatir sus causas.
5. Carencia de mecanismos que garanticen la continuidad de planes y acciones, de forma tal que éstos siguen siendo vulnerables al cambio de equipos humanos y administraciones sexenales. Lo anterior hace necesario un plan integral de mediano y largo plazo que comprometa a las dependencias gubernamentales más allá de los períodos administrativos.

Sin embargo, el reto mayor de la gestión administrativa consiste, sin lugar a dudas, en que la propia Administración Pública funciona sobre la base de una racionalidad política y económica,

muchas veces opuestas a los principios y condiciones de un desarrollo compatible con el medio ambiente.

En este sentido, la gestión ambiental debe ser una gestión de cambio, capaz de promover una transformación sustancial de los procesos productivos. De lo contrario las medidas y acciones que se adopten serán soluciones más formales que reales y no podrán incidir de una manera efectiva en un cambio ambiental importante.

### **3.18. Programas y acciones para controlar, reducir y abatir los problemas ambientales de la ZMCM**

Para enfrentar los problemas del medio ambiente y los recursos naturales, durante los últimos años, en la ZMCM se han ejecutado políticas ambientales para contrarrestar el deterioro ambiental. A inicios del siglo XXI ya se manifiestan incipientes resultados, fruto de múltiples esfuerzos participativos que sientan las bases para impulsar la transición hacia el desarrollo sustentable en esta zona. En este escenario, la educación ambiental juega un papel fundamental en la búsqueda de una nueva realidad metropolitana.

A finales de la década de los ochenta se dieron las primeras acciones para atender los problemas ambientales de esta urbe, ya como zona metropolitana entre las cuales destacan:

- En 1979 se creó la Comisión Intersecretarial de Saneamiento Ambiental que tuvo a su cargo la ejecución del Programa Coordinado para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México y el Plan de Emergencia para Atender Episodios de Contaminación en el Valle de México.
- 1986, la conformación de la Red Automática de Monitoreo Atmosférico
- 1988, la promulgación de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la cual da el marco normativo general para la atención al ambiente y su problemática en los ámbitos nacional y local.
- 1989, la realización del primer inventario de emisiones contaminantes.
- 1990-1991, el primer Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica (PICCA). Los esfuerzos del PICCA se dirigieron a la reducción de las emisiones de plomo, bióxido de azufre, monóxido de carbono, hidrocarburos y óxidos de nitrógeno, así como partículas suspendidas. Para ello, las estrategias del PICCA se concentraron en a) el mejoramiento de la calidad de los combustibles b) la reducción de emisiones en vehículos automotores,

c) la modernización tecnológica y el control de industrias y servicios y d) la restauración de las áreas boscosas que circundan al Valle de México. Uno de los logros más importantes fue la introducción de convertidores catalíticos a dos vías en los vehículos nuevos a partir de 1991, a la par que se introduce la gasolina sin plomo, entre otros.

- 1992, se creó la Comisión Metropolitana para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental en el Valle de México, que tuvo a su cargo la operación del Programa de Contingencia Ambiental, la ejecución del PICCA, la ampliación de la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire; la creación del fdeicomiso para apoyar los programas, proyectos y acciones para la prevención y control de la contaminación ambiental y el diseño, elaboración y ejecución del actual Programa para Mejorar la Calidad del Aire en el Valle de México 1995-2000
- 1994, por primera vez en la historia de la Administración Pública de México, el sector ambiental adquiere autonomía con la creación de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (Semarnap).
- 1995-2000, aplicación del Programa para mejorar la calidad del aire en el Valle de México (PROAIRE). Sus metas son: a) Industria limpia: reducción de emisiones en la industria y establecimientos de servicios; b) Vehículos limpios: disminución de emisiones por kilómetro recorrido; c) Nuevo orden urbano y transporte limpio: regulación del total de kilómetros recorridos por los vehículos automotores, y d) recuperación ecológica: abatimiento de la erosión.
- 1995, ejecución del Programa de Ordenamiento Territorial de la ZMCM.
- 1995, El Programa de Verificación Obligatoria Anual de Emisiones Industriales.
- 1996, creación de la Comisión Ambiental Metropolitana (CAM)
- 1996, reformas a la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
- 1996, Programa para mejorar la calidad del aire en el Valle de México 1995-2000
- 1997, promulgación de la Ley de Protección al Ambiente para el desarrollo sustentable del estado de México.
- 1998, Programa Integral de Recuperación de Bosques y Áreas Verdes del Distrito Federal.
- 2000, promulgación de la Ley Ambiental del Distrito Federal
- 2000, publicación del Nuevo Reglamento de Impacto Ambiental

### 3.19. La educación ambiental en la ZMCM

La Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal es una instancia que promueve una educación ambiental, que pretende impactar principalmente a la población adulta de manera extensiva, para no dejar la responsabilidad de afrontar los retos de la ciudad a las nuevas generaciones. En el Distrito Federal se han desarrollado una serie de proyectos y acciones diversas, encaminados a mejorar el conocimiento y manejo de la educación ambiental de los diferentes grupos de la población para incorporar prácticas ambientales y modificar los patrones de consumo de la población.

En 1999 se constituyó el Grupo de Trabajo de Educación Ambiental (GTEA) de la Comisión Ambiental Metropolitana, encargado de definir las líneas estratégicas de trabajo y de coordinar a los distintos gobiernos involucrados; el federal, el del Distrito Federal y el del estado de México, los sectores educativo, privado y social en materia de educación ambiental. Así, se diseñó el Programa Rector Metropolitano Integral de Educación Ambiental (PREMIA) para “promover la adquisición de conocimientos sobre medio ambiente, la transformación de actitudes, el desarrollo de hábitos y valores que faciliten la construcción hacia la sustentabilidad y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la ZMCM, hacia una cultura ambiental que signifique una nueva forma de pensar, vivir y sentir en esta metrópoli.”<sup>131</sup>

El PREMIA pretende articular los diferentes proyectos y acciones de educación ambiental desarrollados por diversas instituciones y organismos públicos, privados y sociales, promover la incorporación del componente educativo en las políticas públicas relacionadas con el ambiente, ser el referente educativo de los diferentes programas de carácter metropolitano y local, relacionados con el ambiente, e impulsar la participación social responsable y crítica en la gestión ambiental.

La propuesta del PREMIA contiene objetivos y principios concretados en un subprograma general y cinco subprogramas temáticos que se desarrollan tanto en el ámbito de la educación no formal como en la formal y de comunicación educativa. El subprograma general pretende constituir un marco coordinador de los esfuerzos de las instituciones públicas, privadas y sociales. Los cinco subprogramas específicos proponen estrategias y acciones para los temas de agua, aire, suelo, recursos bióticos y energía.

A partir de la gestión de 2000, la Secretaría de Medio Ambiente del DF desarrolló una estrategia de comunicación educativa. Con ella se pretende llegar a la mayor parte de la población a través de los medios de comunicación masiva para hacerle partícipe de los problemas ambientales, así como de las soluciones desde su espacio cotidiano. Para ello, se realizó una serie de estudios sobre la

---

<sup>131</sup> Comisión Ambiental Metropolitana. Grupo de Trabajo de Educación Ambiental. *Programa Rector Metropolitano de Educación Ambiental*. México 2000, p. 6

percepción de los problemas ambientales y la disposición a participar en la solución. El estudio evidenció que los habitantes del Distrito Federal depositan la responsabilidad de los problemas ambientales en el otro.

Con los insumos de estos estudios se diseñó una campaña en los medios masivos con mensajes que promuevan la corresponsabilidad entre el gobierno y la sociedad civil. En la campaña se compara metafóricamente el cuerpo con la ciudad; en la primera se abordarán los temas agua y aire. Se presenta un futuro esperanzador en función de la participación. Los mensajes tienen un tono de decisión y se presentan en primera persona **yo**. Se presentó oficialmente en enero de 2003 y se difundirá en el sistema de transporte colectivo metro, parabuses, radio, cine y televisión cerrada.

En 2000 en el Estado de México, la Secretaría de Ecología y la Comisión de Promoción y Educación Ambiental del Consejo Consultivo de Protección al Ambiente, presentaron la Agenda Estatal de Educación Ambiental. Ésta pretendía convertirse en una herramienta orientadora en la gestión estratégica y participativa de la educación ambiental en el estado, con la inclusión de una perspectiva de la educación ambiental, presentando temas ambientales en sus libros de preescolar y primaria.

En el ámbito de la educación formal, la Subsecretaría de Servicios Educativos para el Distrito Federal desarrolla el programa Cruzada Escolar para la Preservación y Cuidado del Medio Ambiente, que pretende fortalecer educación ambiental en los niveles de educación básica. Es un programa flexible y permanente durante el ciclo escolar y se adecua a las características y condiciones de participación de cada plantel escolar y a los recursos con los que cuenta.

En cada escuela se forma un club ambiental integrado por docentes, padres de familia y autoridades educativas. Se pretende que la comunidad educativa se organice y con base en el diagnóstico de la problemática ambiental de su entorno inmediato, definan acciones para superar los problemas detectados.

Para la supervisión general de la zona se nombra a un profesor como promotor ambiental, que orienta a los clubes ambientales para que realicen el diagnóstico de la problemática ambiental de su entorno y definan acciones para participar en su solución; asimismo da seguimiento a las actividades. Es una figura de enlace entre los planteles escolares y las autoridades educativas

El club ambiental selecciona a dos embajadores ambientales. Éstos representan al club y desarrollan acciones para, sensibilizar, motivar, difundir, promover acciones a favor del ambiente en la escuela.

Para organizar y distribuir las actividades, los clubes establecen brigadas formadas por alumnos, docentes, autoridades, padres de familia y personas de la comunidad interesadas en participar en acciones específicas de educación ambiental. Las brigadas se designan con base en las necesidades consideradas en el plan de acción del club. Las principales actividades se refieren a: recuperación y mantenimiento de áreas verdes, manejo adecuado de desechos sólidos y uso eficiente de los recursos naturales.

A través del programa de Cruzada escolar los docentes propician la adquisición de habilidades y actitudes relacionadas con el cuidado y respeto al medio natural. Los alumnos conocen y aplican técnicas para cuidar y preservar las áreas verdes, así como para el reuso y reciclado de materiales.

Los subprogramas son:

- Aprendiendo a reducir basura.
- Parques ecológicos.
- Áreas de recuperación ambiental.
- Recuperación de áreas verdes.

## IV DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC

### 4.1. Aspectos geográficos

#### 4.1.1. Ubicación

La delegación Cuauhtémoc tiene una superficie de apenas 2.2% del Distrito Federal. Está situada en la parte central de éste, tiene una altitud aproximada de 2240 metros sobre el nivel del mar, está entre los meridianos 19°28' de latitud norte y 99° 07' de longitud oeste del Meridiano de Greenwich. Colinda con la delegación Azcapotzalco y Gustavo A. Madero al norte, con la delegación Benito Juárez e Iztacalco al sur, con la delegación Venustiano Carranza al este y con la delegación Miguel Hidalgo al oeste. Está limitada por las siguientes calles: al norte Paseo de Jacarandas, río Consulado, Boleo y Ferrocarril Hidalgo; al sur Benjamín Franklin, Nuevo León y Viaducto Miguel Alemán; al oriente Calzada de la Viga, Canal, Anillo de Circunvalación, Vidal Alcocer y Avenida del Trabajo; al Poniente Calzada José Vasconcelos, Paseo de la Reforma Sur, Melchor Ocampo, Virginia Fábregas e Instituto Técnico Industrial.

#### 4.1.2. Superficie

La superficie calculada para la delegación Cuauhtémoc es de 6.02 km<sup>2</sup>, lo que representa 2.2% de la superficie total del Distrito Federal. Ocupa el decimocuarto lugar en extensión.

#### 4.1.3. Topografía

La delegación Cuauhtémoc presenta una configuración plana, debido a que está situada en una cuenca de carácter volcánico. Ha tenido serios hundimientos en varias zonas a causa de extracción del agua del subsuelo y a la constante compactación del terreno. Según la clasificación de Thornthwaite, la delegación se encuentra ubicada en la parte baja de la cuenca.

#### 4.1.4. Hidrografía

Los ríos que toca el perímetro de la delegación son Consulado, y de la Piedad, actualmente entubados.

#### **4.1.5. Clima**

La delegación Cuauhtémoc tiene un clima templado moderado, con lluvias en verano. La temperatura del mes más frío es entre 3° y 18° C y la del mes más cálido, inferior a 22° C. La temperatura media anual es de 17.5° C. La temperatura máxima extrema es de 33.5° C y la mínima extrema es de 4.5° C. De julio a septiembre se presenta la mayor precipitación pluvial, alcanzando 563.7 milímetros. La delegación no presenta una estación invernal definida. En la actualidad, la concentración de automóviles y de la población en la zona centro ha provocado un calentamiento de la atmósfera.<sup>132</sup>

#### **4.1.6. Localidades**

La delegación Cuauhtémoc está integrada por 34 localidades, dentro de las cuales se encuentran colonias, unidades habitacionales y multifamiliares.

### **4.2. Historia**

La delegación Cuauhtémoc es una de las zonas del Distrito Federal más importantes, no sólo porque contiene la mayor parte de los poderes de la nación y alberga un gran número de edificios públicos, sino porque en ella se ubicó el primer asentamiento de la Ciudad de México.

En 1325 los aztecas fundaron la Gran Tenochtitlán. Al principio la ciudad era pequeña. Sus límites eran, al sur las actuales calles de la República de Uruguay, por el norte de las calles de la República de Costa Rica; por el oriente las calles de la Santísima y por el poniente las calles de Bolívar. En dos siglos de intenso trabajo ese pueblo llegó a ser el más poderoso de Mesoamérica.

Todos los gobernantes, desde Acamapichtli, Cuauhtémoc, pasando por Huitzilihuitl, Chimalpopoca, Axayacatl, Izcoatl, Moctezuma Ilhuicamina y Moctezuma Xocoyotzin procuraron el florecimiento de la ciudad. En 1449, con el fin de protegerla de las inundaciones, Netzahualcoyotl construyó un extenso dique de piedra y estacas que iba de Azcapotzalco al cerro de la Estrella.

El trabajo para ganarle tierras al lago fue tarea fatigosa y permanente. A principios del siglo XVI ya era tierra firme hasta San Lázaro, de una parte y hasta San Juan de Letrán de otra; Santa Cruz Acatlán por el sur y Tlatelolco por el norte estaban libres de agua. Para comunicarse con tierra

---

<sup>132</sup> INEGI. Dirección General de Estadística, Cuauhtémoc Distrito Federal. *Cuaderno Estadístico Delegacional*, 2001, p. 3

firmes existían las Calzadas de Iztapalapa con un ramal a Coyoacán, y las de Tacuba, Tepeyac y Nonoalco, las cuales tenían diques de trecho en trecho para facilitar la regulación de las aguas del lago.

Así, la Gran Tenochtitlán, gobernada por Moctezuma Xocoyotzin, estaba en una etapa de esplendor la aparición de los españoles, el 8 de noviembre de 1519, bajo el mando de Hernán Cortés. Después de una intensa lucha, el 13 de agosto de 1521 Cuauhtémoc cayó prisionero del capitán García Holguín y la ciudad quedó sometida.

Es así como en una porción del territorio que ahora conforma la delegación Cuauhtémoc se inició la traza de la nueva ciudad, ordenada por el vencedor, Hernán Cortés. Las primeras casas que se edificaron sobre las ruinas de México-Tenochtitlán fueron las de Hernán Cortés y de los principales capitanes, todas en el perímetro de la plaza Mayor, en cuyo ángulo noroeste empezó a levantarse la primera catedral.

Entre los siglos XVI y XVII se construyeron edificios importantes como: la casa de Moneda, la Imprenta, la Universidad, conventos como el de las Carmelitas, San Fernando, de los Agustinos entre otros, igual que la Arquidiócesis.

Al término del siglo XVII la ciudad ocupaba apenas la superficie de lo que se conoce como el primer cuadro, aunque contaba con una universidad, seis escuelas, siete hospitales y 84 templos y conventos. Su longitud de oriente a poniente era de tres kilómetros, y cinco de norte a sur. Por sus calles transitaban dos mil coches. Durante los siglos XVII y XVIII se construyeron la mayoría de los palacios, casonas y templos que aún se conservan.

En 1810, cuando Miguel Hidalgo lanzó en Dolores el grito de independencia, la Ciudad de México ya contaba con 450 calles y callejones, 54 plazas y plazoletas y 12 puentes. Once años duró la lucha por la Independencia hasta que al fin, el 27 de septiembre de 1821 hizo su entrada triunfal a la Ciudad de México el Ejército Trigarante, a cuya cabeza marchaba Agustín de Iturbide.

En 1851, durante el gobierno imperial de Maximiliano, aparecieron los primeros coches colectivos de tracción animal. El alumbrado basado en aceite de nabo se instaló en 1762; las bombillas eléctricas incandescentes aparecieron en 1870. A partir del 15 de enero de 1900 entraron en servicio los tranvías eléctricos. En 1912 se organizaron las primeras líneas de autobuses para el servicio de pasajeros. Las rutas fueron del Zócalo a Tacubaya, a la Villa, a Guerrero y a Santa María la Rivera. En 1923 se colocaron los primeros semáforos en los cruces conflictivos. Había 18 620 vehículos, entre ellos 2 722 camiones.

En 1934 empezaron a ampliarse las avenidas San Juan de Letrán, Juárez, 20 de noviembre; año en que también se construyó el edificio de la Compañía de Seguros La Nacional, el primer

rascacielos de la capital. En 1953 se terminó la Torre Latinoamericana. A partir de entonces la ciudad empezó a crecer horizontal y verticalmente de una manera irracional y acelerada, haciendo necesaria la subdivisión del Distrito Federal en las 16 delegaciones que ahora existen. La delegación Cuauhtémoc se creó el 1 de enero de 1971, al entrar en vigor la Ley Orgánica del DDF que abrogó la anterior del 31 de diciembre de 1941.

Algunos de los edificios de importancia histórica de esta delegación son:

Nacional Monte de Piedad.	1775
Museo de la Ciudad de México	Siglo XVI
Casa de la primera universidad	1553
Antigua Casa de la Moneda	1734
Casa del Mayorazgo de Guerrero	Siglo XVIII
Antigua Cámara de Diputados	1872
Iglesia de Balvanera	1671
Iglesia de la Concepción	1644
Academia de san Carlos	Siglo XVI
Santa Inés	1770
La Alameda	1592
Iglesia Parroquial y convento La Candelaria	1577-1599
Iglesia de San Cosme	1675
2a. calle de Belizario Domínguez núms. 44,46,48 y 50	Siglo XVII
Ex iglesia de San Agustín "Biblioteca Nacional"	1531
Hospital de Jesús Nazareno	1527
Hospital Juárez ex Colegio de san Pablo	1576
Iglesia de Santiago Tlatelolco	Siglo XVI
Iglesia de San Sebastián	Siglo XVI
Iglesia Parroquial de San Felipe y Santiago	1565
Iglesia de Santa Catarina	Siglo XVI
Capilla de la Expiración	1599

Iglesia de Santa Catarina de la Sena	1619
Iglesia Parroquial de San Jerónimo	1623
Iglesia de Jesús Nazareno	1601
Iglesia de San Lorenzo	Siglo XVIII
Capilla de San Lucas	Siglo XVII
Iglesia de San Pedro y San Pablo	1603
Calle de la Soledad núm. 58	Siglo XVII
Iglesia de los Ángeles	1727
Arcos de Chapultepec	1779
Banco Nacional de México S.A.	1772
Iglesia de los mercedarios de Belem	1735
Casa del marqués de San Miguel de Aguayo	Siglo XVIII
Iglesia de San Bernardo	1685
Casa de los marqueses de Uluapa	Siglo XVIII
2a. Calle de 5 de febrero núm. 18	Siglo XVIII
Colegio de la Plaza o las Vizcainas	1734
Iglesia Colegio de Niñas	1546
Iglesia de Corpus Christi	1724
Iglesia Parroquial de Santa Cruz Acatlan	1783
Casa de los condes de Heras Soto	Siglo XVIII
Iglesia de Santo Domingo	Siglo XVI
Colegio de Cristo	1612
Iglesia de la Antigua Enseñanza	1754
Escuela Nacional de Medicina	1526
Escuela Nacional Preparatoria	1749
Escuela Secundaria núm. 6	Siglo XVIII
Iglesia de la Regina Coeli	1660
Iglesia de San Fernando	1735

Iglesia Parroquial de San Gabriel	1585
Antiguo Hospicio de San Nicolás	1792
Iglesia de San Hipólito	1777
Hospital de Morelos	1528
Avenida Isabel La Católica y calle de Mesones	Siglo XVIII
Iglesia de San Juan de Dios	1729
Ex iglesia de San Lázaro	Siglo XVI
Casa de los Azulejos	1735
Casa de los marqueses del Jaral del Barrio	Siglo XVIII
Iglesia de Santa María la Redonda	1735
Iglesia de San Miguel Arcángel	1690
Palacio de Minería	1797
Cazas del Mayorazgo de Guerrero Dávila	Siglo XVII
Capilla de Montserrat	1590
Museo Nacional de Arqueología.	Siglo XVIII
Iglesia de Portacoeli	1711
Fuente del Salto del Agua	1779
Iglesia del Salto del Agua	1761
Iglesia de San Salvador el Seco	Siglo XVIII
Iglesia de Sanctorum	Siglo XVI
Iglesia de la Santísima Trinidad	1750
Claustro de la Santísima	Siglo XVI
Casa del Mayorazgo de Pérez Bocanegra y Cordova	Siglo XVII
Iglesia de Santa Teresa la Nueva	1701
Avenida República de Uruguay núm. 20	Siglo XVIII
Casa de don Juan Manuel	Siglo XVIII
Casa de don Juan Manuel Solórzano	Siglo XVIII
Casa de los Condes de Rábaco	Siglo XVIII

Casa de los condes de San Bartolomé de la Xala	1764
Calle Venustiano Carranza núm. 125	Siglo XVIII
Iglesia de la Santa Veracruz	1730
Capilla de la Concepción	Siglo XVIII
Iglesia de las Capuchinas	1782

Los edificios principales que forman la plaza de la Constitución son: el Palacio Nacional, la Catedral Metropolitana, y sus anexos, la plazuela del Marqués y la plaza del Sagrario. Además el edificio del Monte de Piedad, el de la Suprema Corte de Justicia, el Palacio del Distrito Federal y el portal de los Mercaderes.

El nombre de esta plaza se debe a que en este lugar fue jurada la Constitución Política de la Monarquía Española en 1812. Posteriormente se le designó como el Zócalo, debido a que existía en el centro de la plaza un basamento o zócalo, para erigir el monumento a la Independencia.

De los edificios que circundan la plaza de la Constitución, primero está la Catedral Metropolitana, cuyo plano fue realizado en 1567 por don Claudio de Arciniega, construcción que sustituyó a la pobre construcción de la primera catedral de la Nueva España dedicada a la Asunción de la Virgen. La construcción de tan magnífica obra se llevó muchos años, y en ella participaron destacados artífices mexicanos como Damián de Ortiz de Castro y Manuel Tolsá.

La catedral fue terminada en el año de 1813. Anexa a ella se encuentra la antigua plazuela del Marqués, llamada así por los edificios propiedad de Hernán Cortés. Junto a la puerta principal de la catedral se encuentra el Sagrario, cuya primer piedra fue colocada el 14 de febrero de 1749, estando al mando del gobierno el primer Conde de Revillagigedo. El sagrario se terminó en febrero de 1768.

Frente a la catedral se encuentra el Palacio del Distrito Federal, se cuenta que el antiguo edificio del Ayuntamiento que se terminó en 1532, había sido anteriormente alhóndiga, cárcel de la ciudad, carnicería y también casa de la moneda. Este edificio sufrió graves daños a causa de un motín en el año de 1692, por lo cual tuvo que ser reconstruida en 1724. La fachada de estilo barroco, con doce arcos de medio punto, en la parte superior con vistas a la plaza, es una de las características de este hermoso edificio.

Para la conmemoración del centenario de la Independencia en 1910, las autoridades federales modificaron su planta, de acuerdo con el proyecto que presentó el arquitecto Antonio Rivas Mercado, un de los más notables especialistas de la época, quien diseñó posteriormente la Columna de la Independencia.

En el lado oriente de la plaza de la Constitución está ubicado el Palacio Nacional, en donde reside el Poder Ejecutivo de la nación. Este edificio se encuentra en donde estaban las llamadas casas nuevas de Moctezuma, de las cuales se aprovecharon los cimientos para construirlo. Perteneció a don Hernán Cortés, obsequio del rey de España, Felipe II. En 1529 fue comprada por el rey de España a don Martín Cortés, hijo del conquistador, para que la ocuparan sus virreyes.

Desde entonces fue residencia de los poderes de la Nueva España, ya que solamente dos de los 63 virreyes no vivieron en este palacio. Ya instalada la república, los presidentes siguieron la tradición de instalarse en este palacio.

Edificio de la Suprema Corte de Justicia. Se encuentra en el lugar donde antiguamente se encontraba el famoso mercado de El Volador. Ocupa la contraesquina sureste de la plaza de la Constitución, y fue construido por Antonio Muñoz G. en 1940. Aunque su arquitectura no es de la época de los demás edificios que circundan la plaza, no desentona ya que su construcción de basalto oscuro con granito gris y sus líneas muy severas lo hacen un edificio atractivo. Este lugar fue el centro de ceremonias de los aztecas.

### **4.3. Infraestructura**

Desde el punto de vista de una buena o mala infraestructura, puede conocerse el avance o retroceso en la calidad de los servicios con los que cuenta una comunidad. De tal manera que es a través de este elemento que pueden conocerse los niveles de salud y bienestar de que gozan los habitantes de un asentamiento humano determinado.

#### **4.3.1. Infraestructura hidráulica**

La infraestructura de la delegación Cuauhtémoc consta de redes de agua potable primaria y secundaria con una longitud de 67.1 y 780.9 kilómetros respectivamente que, aunque antigua, cubre la totalidad de la delegación. Sin embargo, el servicio domiciliario no satisface adecuadamente las zonas populares. Las principales causas de la ineficiencia del servicio son los siguientes:

- Antigüedad de las instalaciones que provocan fugas y pérdidas de presión.
- El alto índice de hacinamiento en algunas vecindades, cuyas tuberías están calculadas para un número inferior de habitantes

- El descuido de los propietarios de viviendas con renta congelada, que impide la instalación y mantenimiento del sistema adecuado de bombeo y circulación de agua potable.
- El abuso del agua en la zona industrial de la delegación que disminuye el gasto para otros usos, particularmente habitacional.

Hasta el momento no existen estudios sobre la contaminación del agua en esta delegación. Sin embargo, la contaminación se da en forma directa, por el contacto con los residuos peligrosos y la basura.

El problema más importante es la pérdida en los sistemas de almacenamiento y distribución. La falta de mantenimiento y operación de los sistemas de distribución propician un gran desperdicio; los frecuentes accidentes ocasionan que las tuberías se rompan.

Como en el resto de las ciudades se ha implementado la modificación o sustitución de excusados tradicionales, modificación de regaderas y llaves del lavabo, reuso del agua en la industria y uso exclusivo de aguas residuales en parques y jardines

En relación con drenaje, la delegación es atravesada de sur a norte por el interceptor principal. Cuenta con redes primaria y secundaria, que dan servicio a toda la delegación. La antigüedad y el hundimiento de la zona central han alterado las pendientes de los colectores y reducido su capacidad evaluadora hasta en 25%. En relación con las viviendas, el principal problema es el deterioro del drenaje, sólo un porcentaje mínimo en la zona noroeste carece de este servicio.

Si continúa el deterioro de este sistema, se incrementarán las zonas de encharcamiento e inundaciones. Por otro lado, el uso irracional del agua potable en otros usos, podría traer como consecuencia una mayor escasez de este líquido.

#### **4.3.2. Infraestructura eléctrica**

La alimentación de la energía eléctrica a la delegación se realiza por cuatro líneas; tres precedentes del norte hasta la colonia Atlampa, con una capacidad de 150 kw y una cuarta por el sur hasta la colonia Paulino Navarro, con una capacidad de 350 kw. El sistema comprende cuatro subestaciones con veintiún alimentadores que satisfacen las necesidades de la delegación.

### 4.3.3. Equipamiento urbano

En la delegación Cuauhtémoc se concentra un buen número de dependencias de la administración pública central, diferentes dependencias del gobierno federal y entidades de la administración paraestatal y no sectoriales de la administración pública.

En ella tienen su asiento numerosas embajadas y consulados, así como la Asamblea de Representantes. Otro dato revelador de la importancia de la delegación Cuauhtémoc es la concentración de actividades bancarias y financieras

### 4.4. Uso del suelo

Los suelos de la delegación son predominantemente lacustres ya que el lago de Texcoco los cubría casi en su totalidad. Tiene un alto grado de urbanización, se caracteriza por ser propiedad habitacional, industrial, de servicios y comercial. En esta parte central del Distrito Federal, se encuentran localizadas un gran número de industrias, comercios y servicios. No se pudieron encontrar datos precisos del porcentaje de uso de suelo, ya que en los diferentes documentos consultados y en las entrevistas realizadas los datos diferían notoriamente

El porcentaje de superficie que cuenta con drenaje es de 97.9% (por su antigüedad disminuye su aprovisionamiento en 25%). Por otra parte, el equipamiento en la delegación es de 90.5% eficiente, mientras que 9.5% deficiente le corresponde a la parte norte.<sup>133</sup> En la delegación Cuauhtémoc circulan gran cantidad de automóviles debido a la alta concentración de servicios públicos, administrativos y comerciales, agravado porque ocho de los diez ejes viales de la ciudad cruzan su territorio. Esto contribuye a la alta contaminación atmosférica de monóxido de carbono, ozono, bióxido de azufre y partículas sólidas totales, entre otros.

La delegación Cuauhtémoc se agrupa en seis zonas a partir de sus características:<sup>134</sup>

Zona 1: Colonias San Simón Tolnahuac, Ex-Hipódromo de Peralvillo, Unidad Tlatelolco, Buenavista, Guerrero y Revolución.

Zona 2: Colonias Roma, Roma Sur, Hipódromo de la Condesa, Condesa e Hipódromo, Centro Urbano Benito Juárez

---

<sup>133</sup> INEGI, Dirección General de Estadística, Cuauhtémoc Distrito Federal. *Cuaderno Estadístico Delegacional*, 2001, p.39

<sup>134</sup> DDF y Dirección General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica. *Programa de reordenación urbana y protección ecológica programa parcial de desarrollo urbano de la delegación Cuauhtémoc*, p.15 ss

Zona 3: Colonias Santa María Insurgentes, Atlampa, Santa María la Ribera, San Rafael, Cuauhtémoc

Zona 5: Colonias Doctores, Obrera, Buenos Aires y Algarín

Zona 6: Colonias Esperanza, Tránsito, Vista Alegre, Ampliación Asturias, Paulino Navarro y Asturias

En la zona 1 el uso de suelo predominante es el habitacional, combinado con el comercial y de servicios. Existen la vivienda departamental combinada con comercio, unifamiliar y un conjunto habitacional.

En la zona 2 el uso de suelo predominante es el habitacional, unifamiliar y departamental combinado con el comercio y oficinas.

En la zona 3 el uso predominante es el habitacional departamental, combinado con el comercial mezclado con las oficinas. En la zona norte (Santa María Insurgentes) el uso del suelo es predominantemente industrial ligero, con un grado de contaminación medio, aunque también se localizan dos áreas habitacionales y el centro de vivienda plurifamiliar.

En la zona 4 el uso del suelo es mixto, comercial, de oficinas y habitacional. Predomina el primero, que representa 60 % del área total, el Centro Histórico y el sureste de la zona concentran el comercio combinado con oficinas en algunos sectores y con oficinas y vivienda. El área habitacional representa 30.55% del área total.

En la zona 5 el uso del suelo predominante es el habitacional plurifamiliar combinado con el comercial y el de talleres. El área habitacional representa 92.56% del área total, tiene un área de servicios especializados (Hospital General y Centro Médico del IMSS).

En la zona 6 el uso de suelo predominante es habitacional unifamiliar y plurifamiliar, combinado con el comercial y talleres. El área habitacional representa 95.65% del área total.

Hay una zona de industria ligera o contaminante que representa 3.69% del área total.

Podría dividirse en dos tipos de áreas: la especializada con un uso predominante de suelo comercial o de servicios y las zonas de uso mixto, con predominio habitacional y comercial

Los desechos sólidos provienen de un patrón de consumo<sup>135</sup> por la comercialización de productos suntuarios. En 1999 la cifra de generación de basura per cápita era de 865 g/hab/día, en la

---

<sup>135</sup> Consumismo: proceso mediante el cual se mantiene una elevada demanda de productos que no son realmente necesarios, pero por efectos de la publicidad se adquieren para mantener una imagen social.

delegación en 1999 se generan 717 toneladas de basura diarias, cantidad que se duplica en días festivos. La basura de esta delegación se deposita en los tiraderos de Santa Catarina.

Otra estimación señala que en 1992 eran arrojadas 27 000 toneladas diarias, de las cuales 10 056 eran de basura domiciliaria; 14,153 toneladas de basura industrial no tóxica y 2,498 desechos industriales peligrosos.<sup>136</sup>

Se estima que un porcentaje importante de la basura es indebidamente dispuesto en lotes baldíos, o en la vía pública. Esta disposición inadecuada de los residuos provoca problemas ambientales importantes, como la proliferación de vectores de enfermedades y microorganismos patógenos: la contaminación del aire por la quema deliberada, la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, la emisión de malos olores y el deterioro de la calidad de vida de la población aledaña a los tiraderos y, especialmente, de la que se dedica a la pepena. En la delegación, se observa alrededor de los tiraderos de los mercados personas dedicadas a la pepena.

#### **4.5. Áreas verdes**

Definiremos como áreas verdes a los espacios urbanos de variadas dimensiones en los que se adapta la naturaleza por medio de la mano del ser humano, esto propicia una relación dinámica, entre especies animales y vegetales, así como en su totalidad al considerar el suelo, el microclima y el medio ambiente urbano que lo rodea. Se clasificaron de la siguiente manera:

##### **4.5.1. Espacios públicos abiertos**

Dentro de estos espacios se encuentran los parques nacionales, reservas naturales y parques y jardines de barrio cuya vegetación está constituida por tres estratos: arbóreo, arbusivo y herbáceo. Este tipo de áreas, al formar una masa compacta de vegetación, tienen una gran influencia en la modificación del medio ambiente de manera más extensa e intensa.

##### **4.5.2. Espacios abiertos peatonales**

Son los camellones y glorietas que se encuentran en algunas avenidas de la ciudad. En ellos la vegetación está representada generalmente por árboles, arbustos y pastos, predominando los primeros. Pueden tener algún efecto en el medio ambiente, sobre todo porque ayudan a disminuir los elevados porcentajes de contaminantes y polvos al captarlos en sus hojas, pero, su radio de influencia es limitado.

---

<sup>136</sup> *La Jornada*, Suplemento *La Jornada Ecológica*, año 2, núm. 11, México, 27 marzo, 1992, p.8.

### **4.5.3. Espacios abiertos abandonados**

Son los lotes baldíos, la vegetación de cementerios y algunas áreas sobre aceras. En ellos frecuentemente la vegetación sólo está compuesta de pastos o hierbas silvestres, sin mantenimiento ni cuidado por lo que algunas veces son utilizados como basureros, que fomentan la fauna nociva.

### **4.5.4. Importancia ecológica**

#### **4.5.4.1. Fauna**

Las áreas verdes son elementos muy importantes para la ciudad. En ellas puede existir una gran diversidad de plantas, que entre otras funciones logran atraer fauna silvestre como aves, insectos y algunos mamíferos que buscan resguardo dentro de la ciudad. Un estudio<sup>137</sup> realizado, en 1987 comprobó que en las zonas de la Ciudad de México como Xochimilco, Cuemanco y Parque Nacional, donde se vigila la existencia de condiciones apropiadas para la vida de los pájaros, existe un mayor número de especies.

Por el contrario, en aquellos sitios ubicados en zonas urbanas de mayor tráfico vehicular, en donde las zonas verdes se reducen a hileras de árboles que ocasionalmente sobrepasan los 5 metros de altura, sólo están representadas las especies de aves que logran adaptarse a las condiciones del medio urbano. Tales especies son, para la Ciudad de México: Columba livia, Passer Domestique (gorrión común), Hirundo rústica, Columbiana inca (tortolita), Carpodacua mexicanus.

El aumento de la fauna silvestre en la ciudad puede producir varios beneficios, ciertas especies que se alimentan de insectos pueden ser un importante componente en el manejo biológico de plagas. Por otro lado las fluctuaciones de las poblaciones de estas especies pueden servir como indicadores de cambios ambientales que pudieran afectar la salud humana.

#### **4.5.4.2. Flora**

En las áreas verdes puede aumentarse o preservarse la flora nativa mejor adaptada a las condiciones microclimáticas de la región y, que por ende, muestra mayor resistencia a las plagas. La flora introducida, al no tener dichas propiedades, puede ocasionar graves problemas sanitarios, agrícolas y ecológicos.

---

<sup>137</sup> Citado por Jiménez, José. *Análisis de las zonas verdes de la delegación Cuauhtémoc*. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias, 1995, p.12

La flora de la Ciudad de México que se desarrolla en calles y baldíos en su mayor parte está constituida por especies nativas de México (aproximadamente 70%), mientras que en los jardines privados el mayor porcentaje de especies está formado por plantas introducidas (cerca de 64%). Tales circunstancias pueden ser mantenidas en las áreas verdes de la ciudad gracias a la alta riqueza florística que existe en el país y nuestra tradición de cultivarlas.<sup>138</sup>

#### 4.5.4.3. Temperatura

El clima de una ciudad tiende a ser diferente al de las zonas rurales circundantes y esto sucede por la alteración de diversos factores como:

1. Reducción en la velocidad y cambio en la dirección del viento por la continua construcción de edificios.
2. Almacenamiento de calor en construcciones.
3. Cambios periódicos de la humedad relativa y el contenido de vapor de agua por la disminución de percolación normal que acelera el escurrimiento superficial debido al continuo sellamiento del suelo con pavimentos, concretos, etcétera.
4. Alta incidencia de contaminantes que ocasiona daños a la salud y una notable disminución de la visibilidad.

Cerca de las fuentes de calor artificiales (automóviles, industrias, hogares) las temperaturas tienden a ser más elevadas en el área urbana, por tanto, la ciudad se comporta como una isla térmica, donde se forman varios centros calientes. Se han elaborado para la Ciudad de México mapas de isotermas, de temperaturas medias, donde se establecen centros calientes de 2 o 3° C más elevados que en las zonas periféricas.

Ha podido comprobarse que las áreas verdes sirven como amortiguadores de esta alteración climática. Es importante considerar que la influencia que pueden tener sobre el área circundante depende del tamaño que posean. Durante el día las áreas verdes se calientan más que los cuerpos de agua por la pérdida de calor que por la noche es más grande. Esto trae consigo un efecto de enfriamiento en contraste con el área pavimentada donde se retrasa este enfriamiento nocturno.

---

<sup>138</sup> *Idem* p. 65

#### 4.5.4.4. Humedad

Las áreas verdes contribuyen a una mayor disponibilidad de agua en el subsuelo. Por otro lado, la vegetación urbana, a través del proceso de evapotranspiración, contribuye indirectamente a que las temperaturas sean menos elevadas. Esto provoca que la humedad ambiental aumente y se advierta una frescura confortable en los parques.

#### 4.5.4.5. Viento

Las áreas verdes cuando se encuentran formando masas funcionan como barreras naturales, actúan en forma similar a una cortina rompevientos, retienen las nubes de polvo generadas por la actividad urbana y amortiguan la velocidad del viento severamente contaminado, los polvos son retenidos principalmente por el follaje. La capacidad para retenerlos y reducir el viento se encuentra en función de la densidad del follaje, la edad y la especie del árbol.

#### 4.5.4.6. Contaminantes

Existen contaminantes que pueden ser absorbidos y transformados por la vegetación como el SO<sub>3</sub> y O<sub>3</sub>. Como se sabe el SO<sub>2</sub> procede principalmente de la combustión del carbón y del combustóleo. El SO<sub>2</sub> puede dañar la vegetación dependiendo de la sensibilidad de las distintas especies. Sin embargo, en concentraciones bajas es absorbido, almacenado y asimilado parcialmente por la mayoría de las plantas. Los vegetales tienen con respecto al SO<sub>2</sub> capacidades de recuperación sorprendentes en tanto la contaminación no se mantenga mucho tiempo en un nivel fitotóxico. En cuanto al Ozono, se ha comprobado a nivel de laboratorio que puede ser absorbido por las plantas.<sup>139</sup> "Se ha calculado que un aire contaminado con 10 mg/m<sup>3</sup> de SO<sub>2</sub> sufre una depuración total al atravesar a una velocidad inferior a 25 km/h un bosque de una hectárea de hayas de mediana edad."<sup>140</sup>

Por otra parte, las plantas de las áreas verdes ayudan a la captura de partículas de 0.01 a 100 m de diámetro aproximadamente. La eficiencia de la impactación aumenta generalmente en la secuencia peciolo, tallos y hojas. Estas últimas capturan de 60% a 80% de partículas con amplio rango de tamaños.<sup>141</sup>

---

<sup>139</sup> Decourt *Sobre algunas funciones de los árboles y bosques en el medio urbano* Ann de Grambloux, núm. 77, p.64.

<sup>140</sup> *Ibidem* p. 17

<sup>141</sup> Chamberlain, A.C "Transport and capture of particules by vegetation" en *Plants and their atmospheric environment*. The 21th Symposim of the British Ecological. Society Eindinburg. Blanckwekk Scientific Publication 152.

#### 4.5.4.7. Importancia social

La vegetación urbana es importante pues gracias a ella pueden ser resueltos problemas ambientales. Para alcanzar una planificación racional de los espacios verdes se requieren conocimientos de sus características (frecuencia, cobertura, densidad, fotosíntesis, capacidades de recuperación de las especies de la ciudad, plagas...), lo que aseguraría:

- Buen estado sanitario de las plantas.
- Prosperidad de las plantas y del área verde.

Las condiciones ecológicas son parte importante para la formación de nuevas áreas verdes, si se eligen por un lado, especies con características morfológicas y fisiológicas que soporten y adapten a las condiciones ambientales de la ciudad y por otro, una mayor diversidad de especies lograría una mejor interacción entre éstas.

La planificación de la vegetación de la ciudad no debe concretarse a la creación de áreas verdes amplias, sino estudiar, cuidar y respetar aquella vegetación que nace espontáneamente en calles y baldíos.

En la Ciudad de México, cada vez es menor el número de m<sup>2</sup> de área verde que le corresponden a cada habitante debido a la continua construcción de edificios. Actualmente a cada habitante le corresponden 1.61m<sup>2</sup>/hab de área verde. Por tanto es urgente que continuamente se creen más áreas verdes en la ciudad para alcanzar los 9.0 m<sup>2</sup>/hab que constituye la norma de la Organización Mundial de la Salud.

La vegetación urbana planificada ecológica y arquitectónicamente podría brindar una visión agradable de la ciudad y contribuir a la disminución de los contaminantes. Es decir, una mejora continua del medio ambiente para elevar la calidad de vida de los habitantes.

#### 4.5.5. Áreas verdes

##### 4.5.5.1. Ubicación de parques, jardines y camellones.

Áreas verdes en parques	15.26 hectáreas
Áreas verdes en vialidad	21.38 hectáreas
Áreas deportivas	1.83 hectáreas
Áreas verdes en cementerios	0.38 hectáreas
Áreas verdes diversas(baldíos, plazas)	57.36 hectáreas
<b>TOTAL</b>	<b>96.21 hectáreas</b>

La mayor parte están situadas en el centro y sur, mientras que en las partes norte, noroeste y sureste hay una gran deficiencia. En una evaluación de las áreas verdes de la delegación, Jiménez Serez<sup>142</sup> obtuvo los siguientes resultados:

1. La delegación Cuauhtémoc cuenta en total con 40 áreas verdes, las cuales se encuentran localizadas, principalmente, en el centro y sur mientras que en las partes restantes hay un alto déficit. Del total de las áreas verdes se seleccionó una muestra de 20; 5 parques, 13 jardines y dos camellones.
2. El número total de especies registradas fue de 73 y correspondieron a cada forma de vida: 41 árboles, 10 arbustos y 22 hierbas.

Los parques, que tenían mayor superficie y mejor mantenimiento que los jardines y camellones, tienen también mayor riqueza de especies (de 31 a 34 especies). La mayor parte de los jardines tienen pocas especies debido al abandono en que se les tiene.

La mayor parte de las especies registradas son introducidas (67.2%) mientras que las nativas sólo representan 32.8%. Éstas provienen principalmente del continente americano y tan sólo 18 son de México, y cuatro de éstas pertenecen al bosque mesófilo de montaña del Valle de México.

Los continentes asiático y europeo son los que aportan mayor cantidad de especies introducidas en las áreas verdes de la delegación Cuauhtémoc.

#### 4.5.5.2. Familias

En total se registraron 51 familias<sup>143</sup> en las áreas verdes muestreadas, distribuidas en cada forma de vida de la siguiente manera:

- los árboles están representados en 25 familias.
- los arbustos están representados en 9 familias.
- las hierbas están representados en 17 familias.

---

<sup>142</sup> Jiménez, José. *Op cit.,p.* 68.

<sup>143</sup> *Idem.* p.30.

#### 4.5.5.3. Número y origen de especies

En las 20 áreas verdes muestreadas se encontraron 73 especies<sup>144</sup>, de las cuales 67.2% son introducidas y 32.8% son nativas. El número de especies y el porcentaje de introducidas y nativas para cada forma de vida es el siguiente:

<b>Árboles</b>	41	especies	65.9%	introducidas.
			34.1%	nativas.
<b>Arbustos</b>	10	especies	90.0%	introducidas
			10.0%	nativas.
<b>Hierbas</b>	22	especies	58.2%	introducidas.
			31.8%	nativas.
<b>Del continente americano</b>			31	especies
<b>Del continente asiático</b>			20	especies
<b>Del continente europeo</b>			15	especies
<b>Del continente oceánico</b>			7	especies
<b>Del continente africano</b>			5	especies

Entre las especies procedentes del continente americano estas se distribuyen así:

<b>EE.UU.</b>	7	especies
<b>México</b>	18	especies.
<b>Centro y Sur América</b>	13	especies.

#### 4.5.5.4. Especies con más altos porcentajes de frecuencia en las áreas verdes

Especies con más altos porcentajes de frecuencia en las áreas verdes muestreadas<sup>145</sup>:

##### **Árboles**

Los porcentajes más altos de frecuencia para un total de 41 especies en las áreas verdes diagnosticadas fueron:

<u>Fraxinus uhdei</u> (fresno)	95%
--------------------------------	-----

<sup>144</sup> *Ibidem*, p. 32

<sup>145</sup> *Loc.cit.* pp. 36-39.

<u>Ligustrum lucidum</u> (trueno)	90%
<u>Ulmus Parvifolia</u> (olmo chino)	80%
<u>Yuca elephantipes</u> (yuca)	80%
<u>Pinus teocote</u> (ocote)	75%
<u>Eucalyptus so</u> (eucalipto)	70%
<u>Cupresus lindleyi</u> (ciprés)	65%

### Arbustos

Se observa que los porcentajes más altos de un total de 10 especies fueron:

<u>Azales indica</u> (azalea)	70%
<u>Buxus sempervirena</u> (boj arrallán)	70%
<u>Pittosporum tobira</u> (clavo)	40%

### Hierbas

Las especies más frecuentes en las áreas verdes fueron:

<u>Chlorophytum comosum</u> (falangio)	45%
<u>Hemerocallis flava</u> (azucena)	80%
<u>Yacanthus mollis</u> (acanto)	40%
<u>Amaranthus hybridus</u> (amaranto)	40%
<u>iris germanica</u> (lirio)	40%

En general se observa que las formas de vida más frecuentes son los árboles en comparación con los porcentajes tan inferiores de las dos últimas formas de vida.

#### 4.5.6. Problemática detectada

En su investigación Jiménez Serez<sup>146</sup> encontró los siguientes problemas en las áreas verdes de la delegación Cuauhtémoc:

1. No existe igual proporción de árboles, arbustos, y hierbas en las áreas verdes muestreadas. Existe un mayor número de especies de árboles que de otras formas de vida, por lo que la riqueza total disminuye y el paisaje es pobre y sin colorido.

---

<sup>146</sup> *Ibidem*, pp 53-56

2. Los jardines presentan una menor riqueza de especies en comparación con los parques. Debido no tan sólo por su menor extensión sino, principalmente, al nulo mantenimiento de las plantas. A pesar de que en el lugar donde se localizan los jardines es aún más importante el beneficio ambiental que conlleve la vegetación.

En los muestreos realizados se observó que en algunos jardines existen plantaciones masivas debido a que se han reducido sus áreas para adaptar módulos o construcciones públicas. Las plantas que estorban son quitadas y replantadas junto a otras bien establecidas ocasionando que se encuentran muy juntas, obstruyéndose la luz y compitiendo por nutrientes.

Para la selección de la flora es importante tomar en cuenta lo siguiente:<sup>147</sup>

- Dar preferencia a las especies nativas sobre las introducidas. De esta manera propiciaremos que las plantas estén mejor adaptadas a las condiciones climáticas de la región y tendrán mayor resistencia a las plagas, al mismo tiempo que podrán ser el hábitat de la fauna nativa. Si es necesario utilizar especies introducidas, un criterio para su selección es que no sobrepasen en número al de las especies nativas. Es preciso buscar un equilibrio entre tales especies para lograr una mayor diversidad. Procurar que el costo de mantenimiento de las introducidas sea bajo.
- Seleccionar las especies de acuerdo con el tipo de área verde, a partir de las características particulares de desarrollo y tolerancia a cambios ambientales de cada especie.
- Determinar el tamaño idóneo que deben tener las plantas al momento de la plantación.
- Para mayor mantenimiento, durante la etapa en la que se siembran las plantas y en las etapas posteriores estar alerta sobre las enfermedades que pudieran atacar.
- Para que las plantas tengan la capacidad suficiente de mantenerse en los niveles de perturbación ambiental de la Ciudad de México es necesario crear un mayor número de viveros dentro de la delegación.

Asimismo es necesario tomar en cuenta:<sup>148</sup>

1. Requerimientos nutricionales para dosificación y frecuencia de los fertilizantes.

---

<sup>147</sup> *op. cit.* p. 60.

<sup>148</sup> *Idem*, p.62.

2. Planificar los riegos, así como los intervalos entre éstos más intensos en épocas de sequía.
3. Resistencia a plagas y enfermedades para planificar medidas preventivas.
4. Raíz, verificar su tamaño máximo y agresividad para evitar que rompan el pavimento o los conductos de agua potable así como para determinar el espacio que habrá entre una especie y otra.
5. Vigilancia de su altura, para que no interfieran con líneas de conducción eléctrica y telefónica, en banquetas y camellones.
6. Cobertura foliar: seleccionar aquellas especies que proporcionan sombra adecuada para cada lugar específico y que puedan producir más altos porcentajes de oxígeno, captación de polvos y contaminantes.
7. Diversidad: para que en los viveros se tenga un control del número de especies diferentes a utilizar, según la función que se desea que cumplan.
8. Deberán crearse áreas con especies de similares características de desarrollo que les permitan una competencia equilibrada. Esto creará una masa arbórea con una gran variedad de follajes que atraerá la visión de los habitantes de la ciudad.
9. Colorido: seleccionar aquellas especies que aun en condiciones ambientales adversas tienen la capacidad de producir flores, lo cual lograría que el paisaje se mostrara estéticamente aceptable para la comunidad. En el muestreo se encontró que existe árboles bien establecidos que aún producen flores y que debieran tomarse en cuenta.
10. Resistencia a la contaminación: realizar estudios fisiológicos dentro de los viveros para determinar qué especies servirán como amortiguadores de los diferentes contaminantes que se generan en la Ciudad de México
11. Longevidad: para diseñar los planes de sustitución necesaria de árboles que han alcanzado la madurez y que por tanto disminuyen su productividad. Es importante determinar la edad a la que los árboles de la ciudad llegan a sus límites y sustituirlos en forma programada.

En cuanto a las plantas establecidas actualmente en los parques, jardines y camellones, es necesario darles mantenimiento continuo, que incluya aspectos de nutrición vegetal y saneamiento. En el caso de árboles, deben realizarse podas ventajosas, esto es, evitar que sean realizadas en cualquier época del año y que las ramas se corten de manera irracional.

Para que los programas puedan realizarse es importante levantar censos de las especies que existen en tales áreas e investigar sus requerimientos básicos.

Otro de los factores para que las plantas se mantengan en buen estado es el cuidado que les tengan las personas que concurran a dichas áreas verdes.

En primer término, es necesario crear zonas exclusivas donde las personas puedan estar en contacto con ellas. En tales sitios pudieran plantarse especies resistentes, de rápido crecimiento y que produzcan sombra.

Deberán crearse más zonas de juegos para adultos y niños ya que también el constante pisoteo sobre las raíces puede compactar el suelo provocando que se dañe el paso del aire y la humedad. Otro punto importante es educar a los habitantes para que comprendan que los perros son agentes que contribuyen al deterioro de las plantas verdes.

Los lugares donde se establecen las áreas verdes también son de vital importancia. Debe procurarse que localicen donde las condiciones ambientales y recreativas sean más críticas. Sin embargo, es necesario planear los lugares, para asegurar, tanto el buen crecimiento de las plantas, como mejorar el ambiente de la ciudad y la calidad de vida de sus habitantes.

En relación con la vegetación en camellones, glorietas y aceras, es necesario que las especies seleccionadas sean las adecuadas tomando en cuenta su altura, follaje y crecimiento radicular, de estos factores dependerán la visibilidad, recreación y estética de la avenidas.

Las aceras de las calles son los sitios donde podría extenderse el cultivo de plantas. En la delegación Cuauhtémoc existe una gran cantidad de manzanas sin ningún tipo de vegetación, en las que pueden abrirse cepas para árboles, arbustos y hierbas.

Debido a que la delegación no cuenta con zonas para construir áreas verdes, podrían utilizarse los camellones como barreras verdes conformadas por árboles y arbustos de ornato. Tales especies deben reunir características similares de desarrollo, principalmente en altura y forma de copa. No es recomendable plantar árboles de copa frondosa porque pueden ocasionar trastornos en las vías de comunicación y el tránsito vehicular. Por ser áreas que no están sometidas constantemente al tránsito peatonal, pueden construirse setos en forma intercalada setos especies de tipo ornamental. Con esto se mejoraría el aspecto de esas áreas verdes.

#### **4.6. Vialidad**

La delegación está rodeada por vías rápidas y de acceso controlado. Está atravesada por ocho ejes viales, cuatro en dirección oriente-poniente y dos en dirección norte-sur. En las zonas sur-poniente y oriente hacia el sur la atraviesan los ejes dos y tres poniente.

La delegación Cuauhtémoc cuenta con los siguientes pasos a desnivel: Juanacatlan, Juan Escutia, Bosque de Chapultepec, Lieja, Ródano, Thiers, Ejército Nacional, Tine, Marina Nacional, San Cose, Alzate-Díaz Mirón, Nonoalco-Nardo, Pino-Ciprés, La Raza y Misterios-Guadalupe.

Cuenta con un número elevado de vías importantes: avenidas Reforma, Insurgentes, Chapultepec, Tlalpan, Ribera de San Cosme, Misterios-Guadalupe y fray Servando Teresa de Mier.

En el centro de la ciudad, el trazo vial heredada desde la época de la fundación del México colonial, ha sido el obstáculo primordial para hacer frente a las necesidades del tránsito moderno. Algunas causas de los problemas de viabilidad en el centro son: calles estrechas, gran afluencia vehicular de servicio individual y colectivo en las principales vías de comunicación, los estacionamientos no reglamentarios.

El origen de estos problemas está en el desequilibrio de la localización de la oferta de empleo, que provoca el desplazamiento de gran parte de la población a la delegación, lo que la convierte en uno de los puntos más críticos de la ciudad.

En esta delegación se registra una importante actividad comercial. En sus límites se encuentra el mercado de La Merced, centro de abasto capitalino, que se extiende a todo su alrededor, con bodegas y tiendas de artículos de primera necesidad. Como polo de atracción fundamental de la vida citadina, es una zona colapsada por la gran afluencia de gente, por la estrechez de sus calles y por los cientos de vehículos que la transitan diariamente. Esta zona mercantil ocupa 35% del primer cuadro. La zona centro surte a una clientela con menor ingreso per cápita.

El centro de la delegación Cuauhtémoc es el Centro Histórico de la ciudad. Es el área que presenta mayores problemas de circulación de vehículos y congestionamiento de tránsito, debido tanto al flujo vehicular como peatonal.

El volumen de tránsito no es constante, varía de acuerdo con las horas del día, los días de la semana, los meses y las estaciones del año, conforme se trata de horas de concurrencia de la población a los centros de trabajo y escolares, de los días de trabajo o descanso y los meses y estaciones del año con vacaciones o festividades especiales.

#### **4.7. Transporte**

La delegación Cuauhtémoc dispone de un amplio servicio de transportes urbanos que la constituyen como una de las mejor comunicadas. Los trolebuses eléctricos y diversas líneas de autobuses con bajo costo operacional y ventajas anticontaminantes, prestan el servicio público de pasajeros mediante líneas y rutas que circulan por determinados ejes viales que atraviesan la delegación.

El Sistema de Transporte Colectivo, Metro, es importante para la movilización masiva de la población citadina y sobre todo en la delegación Cuauhtémoc, pues en su área corren cinco líneas:

**Línea 1:** La Merced, Pino Suárez, Isabel la Católica, Salto del Agua, Balderas, Cuauhtémoc, Insurgentes, Sevilla y Chapultepec.

**Línea 2:** Chabacano, San Antonio Abad, Pino Suárez, Zócalo, Allende. Bellas Artes, Hidalgo, Revolución y San Cosme.

**Línea 3:** Centro Médico, Hospital General, Niños Héroes, Balderas, Juárez, Hidalgo, Guerrero y Tlatelolco.

**Línea 8:** Garibaldi, Bellas Artes, San Juan de Letrán, Salto del Agua, Doctores, Obrera y Chabacano.

**Metropolitano Línea B:** Buenavista, Guerrero, Lagunilla y Tepito.

#### **4.8. Actividades económicas**

La delegación Cuauhtémoc tiene un papel muy importante en las actividades económicas de la ZMCM, principalmente en lo relativo al comercio y a los servicios.

La composición de las actividades económicas de la delegación es la siguiente:<sup>149</sup> en primer lugar el comercio, que concentra 52% de los establecimientos, 35% del personal, 28% del capital invertido y 60% de las ventas; le siguen en importancia los servicios, que participan con 34% de los establecimientos.

En cuanto a la actividad industrial, ocupa el tercer lugar. Se trata de una industria ligera, predominantemente manufacturera, con establecimientos en su mayoría pequeños y con escaso volumen de capital.

---

<sup>149</sup> INEGI. *Anuario Estadístico del Distrito Federal*, edición 2001, p. 237.

La población económicamente activa<sup>150</sup> asciende a 233 403 de personas, dividida de la siguiente manera: 0.1% sector primario, 13.40% sector secundario y en el terciario 83.38%.

#### **4.8.1. Industria**

Del total de establecimientos dedicados a actividades industriales con que cuenta el Distrito Federal, la delegación Cuauhtémoc absorbe la mayor parte, aproximadamente 32.0% se encuentran localizados dentro de los límites de la delegación.

Sin embargo, el número de establecimientos industriales ha disminuido, mientras que los centros comerciales aumentaron en 35%; los servicios se duplicaron. En la década de los setenta la delegación captó seis de cada diez nuevos empleos generados.

Las principales ramas industriales<sup>151</sup> con que cuenta la delegación, según su número de establecimientos son: en primer término la fabricación de calzado y prendas de vestir, que representa 33.2% total de establecimientos; las editoriales, imprentas e industrias conexas con 15.1%, y la manufactura de productos alimenticios con 13.7%. Las industrias mencionadas absorben 62.0% de establecimientos, que representan 55.3% de la producción total de la delegación, quedando 44.7% repartido entre la fabricación de productos metálicos, de muebles, de textiles y de otras industrias de menor importancia.

Si bien es cierto que la industria y el comercio establecidos en la delegación Cuauhtémoc son de más desarrolladas en el área, también es verdad que esta delegación presenta agudos problemas, como la contaminación ambiental, causada por las industrias y el gran número de vehículos que circulan en sus calles. Esto ha originado los grandes conflictos en el tránsito de vehículos ya mencionados, y las series de aglomeraciones de la población que acude al centro de la ciudad con el fin de realizar sus compras, o realizar sus labores diarias.

#### **4.8.2. Comercio**

En el aspecto comercial la delegación presenta un gran desarrollo. Dentro de los principales giros comerciales establecidos<sup>152</sup> están: compraventa de alimentos, bebidas y producto del tabaco que representan 38.6% del total de establecimientos; la compraventa de artículos para el hogar y de uso personal con 46.9%; el 14.5% restante de los establecimientos comerciales está repartido entre los giros dedicados a la compraventa de materias primas, de maquinaria y de artículos diversos.

---

<sup>150</sup> *op.cit.* Cuaderno Estadístico Delegacional 2001, p.85.

<sup>151</sup> *op.cit.* Anuario Estadístico del Distrito Federal, edición 2001, p. 240

<sup>152</sup> *Idem.* p.68

La delegación presenta una alta concentración de supermercados y unidades comerciales. Puede considerarse como la mejor equipada para el comercio en el DF. Su actividad comercial se localiza en dos zonas: la primera comprende de la avenida de Pino Suárez hacia el oeste de la delegación. En esta zona se encuentra básicamente el comercio especializado al menudeo. Así en la calle de Francisco I. Madero y avenida Juárez encontramos que los establecimientos, en su mayoría, se especializan en la venta de joyería. En las calles de Tacuba y Brasil encontramos el mayor número de zapaterías del primer cuadro. Las tiendas de ropa están concentradas entre las calles 5 de Febrero, 20 de Noviembre, Bolívar, Uruguay, 16 de Septiembre y el Eje Central. Los especialistas en refacciones de aparatos eléctricos en República del Salvador y Victoria y, en general, cada calle del centro de la ciudad se especializa en un género de productos.

En esta zona encontramos también a los más importantes restaurantes, hoteles, centros de esparcimiento, así como las oficinas centrales de los más importantes bancos e instituciones financieras del país.

“La Lagunilla” y la zona comercial de Tepito, sitios de gran tradición y folklore en el comercio de la Ciudad de México, nos recuerdan a los antiguos tianguis de la cultura mexicana. Cada fin de semana se reúnen los diversos estratos sociales de la población y ahí entremezclados unos con otros, tratan de conseguir algún objeto poco común o una antigüedad notable.

La segunda zona de actividad comercial parte también de la avenida Pino Suárez hacia el oriente de la delegación. Está formada principalmente por el mercado de La Merced y su amplia zona de influencia. Aunque este mercado pertenece a la delegación Venustiano Carranza, la influencia que tiene es tan grande que inclusive ha llegado a determinar el tipo de comercio a desarrollar, generalmente dedicado a la venta llamada al mayoreo. Dentro de esta zona encontramos los talleres de ropa, venta de sedas, cintas, bonetería, telas, plásticos, localizados en el área de Correo Mayor. En las calles de Roldan, las Cruces y otras predominan las grandes bodegas de abarrotes que se expanden hacia el oriente, en donde encontramos las bodegas de frutas y legumbres. Hacia el sur siguen las grandes bodegas, la zona de jarciería, fábricas de ropa almacenes. Por Anillo de Circunvalación el Mercado de Dulces Regionales, en la acera de enfrente la venta de jabones, detergentes, galletas, pastas, etcétera.

#### **4.8.3. Ambulantaje**

El comercio ambulante constituye uno de los problemas más importantes de la zona en relación con el uso de suelo y la vialidad. Al acercarse al estudio de los comerciantes ambulantes, encontramos un sector social sumamente heterogéneo y con fuertes conflictos internos. La heterogeneidad puede observarse en varios aspectos:

- Por sus características socioeconómicas.
- Por sus formas de uso de la calle.
- Por sus formas de organización.
- Por los giros comerciales que maneja.

**Características socioeconómicas.** Los niveles educativos y de ingresos; los antecedentes laborales y el origen residencial de los vendedores son muy variados. Encontramos desde individuos con escolaridad nula hasta otros con estudios universitarios. Personas que manejan una inversión de unos cuantos pesos y otras que operan con miles; hay quienes obtienen ganancias apenas superiores al salario mínimo y quienes perciben jugosos ingresos. Algunos que se dedican desde niños a vender en las calles, a familias que por generaciones se han dedicado al ambulante y a otros que se han integrado a la actividad recientemente, después de haber sido campesinos, empleados, obreros (inclusive calificados), artesanos, profesionales y trabajadores independientes de oficios diversos. Numerosos vendedores se dedican al ambulante de manera permanente y exclusiva, y muchos en forma temporal o complementaria de otro empleo; algunos son propietarios de la mercancía y otros trabajan como empleados (“chalanés”) del propietario o como comisionistas de un proveedor. Mientras unos son residentes de la delegación Cuauhtémoc, la mayoría vive en otras colonias y municipios del área metropolitana. Hay también quienes diariamente o por temporadas llegan desde distintos estados del país. Por desgracia ni las autoridades ni las asociaciones de vendedores cuentan con información estadística precisa sobre la composición histórica del sector.<sup>153</sup>

**Formas de uso de calle.** Básicamente pueden distinguirse tres formas de utilización de los espacios públicos: quienes son ambulantes en toda la extensión de la palabra deambulan por las calles ofreciendo sus productos; otros vendedores improvisan diariamente y en el mismo sitio sus puestos, colocando mantas o cajones sobre las banquetas; otros más cuentan con puestos metálicos desmontables que día a día levantan en una misma ubicación, formando concentraciones que pueden llegar a abarcar varias cuadras consecutivas.

**Formas de organización.** Entre los comerciantes callejeros del Centro Histórico existen nueve agrupaciones debidamente acreditadas ante las autoridades capitalinas; de ellas, solo una se

---

<sup>153</sup> La información relativa al total de ambulantes que laboran en el Centro Histórico señala la existencia de 7000 puestos de ambulantes en temporada normal, los comerciantes establecidos calculan que este número asciende a 19, 700. Nuestros intentos por obtener información estadística sobre el sector en diversas dependencias estatales e instituciones académicas se enfrentaron al fracaso. En las discusiones recientes de los proyectos de reglamentación del comercio en vía pública en el Distrito Federal se insiste constantemente en la urgencia de elaborar un censo o padrón único de vendedores que laboran en las calles, pues la carencia de información dificulta la labor de asambleístas del DF y del gobierno capital.

ostenta abiertamente como no ligada al partido oficial o al gobierno. Junto a estas existen otras pequeñas asociaciones no reconocidas oficialmente y miles de vendedores no organizados, conocidos en el medio como *torreros*, estos últimos ocasionalmente se encuentran agrupados de manera informal por lazos familiares y de paisanaje o en torno a una coyuntura particular.

Giros comerciales manejados. La variedad de productos que se ofrecen es sumamente amplia: hay desde mercancías nacionales, pequeñas y baratas, que pueden adquirirse con moneda de baja denominación, hasta aparatos electrónicos de alto valor, gran tamaño y procedencia extranjera (artículos que son buscados *exprofeso* por los clientes), pasando por una variada gama de productos de valor intermedio, cuyo denominador común quizá sea tener un precio que fácilmente puede ser cubierto por los transeúntes sin haber planeado previamente su adquisición

Los distintos subgrupos de ambulantes que pueden establecerse de acuerdo con las cuatro variables consideradas presentan múltiples combinaciones, que aumentan la heterogeneidad del sector, lo cual dificulta cualquier intento de establecer una tipología que defina categorías o subtipos de ambulantes claramente distinguibles. Estas dificultades se acentúan al considerar que un mismo núcleo doméstico puede tener a uno de sus miembros en un puesto semifijo dentro del área controlada por alguna organización, a otro deambulando y a otro más “toreando” desde un cajón en la banqueta. Un mismo vendedor puede combinar simultáneamente dos de esas alternativas o haber transitado a lo largo de su vida por las distintas formas de expender sus productos y no pocas veces, después de haber contado con la protección de una organización y un puesto semifijo, decidir deambular o torear en la banqueta.

#### 4.8.3.1. Causas económicas del ambulante

La persistencia y crecimiento del comercio ambulante tienen una relación indiscutible con la pérdida de fuentes de empleo en el llamado “sector formal de la economía” y con el deterioro salarial. La expulsión de campesinos hacia las ciudades, la carencia de oportunidades de educación y el alto índice de deserción escolar también aparecen vinculadas al crecimiento del comercio en vía pública. Un muestreo realizado por el GDF entre los comerciantes callejeros señala que 49% arribaron a esta actividad por falta de recursos económicos, 25% por falta de trabajo, 8.7% para lograr un ingreso adicional o mejorar el que tenía, y 6.7% por falta de estudios.

Sin embargo, no son sólo razones económicas las que conducen a optar por el comercio ambulante frente a otras alternativas de empleo en el sector informal. Con frecuencia el ambulante es percibido como una actividad dura y violenta que no pocos sueñan con abandonar un día, debido a las largas jornadas (diez horas en promedio), los efectos de la contaminación atmosférica y las inclemencias del tiempo; sobre la salud la disminución de la atención a los hijos y

al hogar —en el caso de las mujeres casadas— la posible suspensión de ingresos en caso de enfermedad o vejez que impiden ingresos en caso de enfermedad o vejez que impidan el traslado cotidiano al área de trabajo y la violencia social del medio.

La gente elige el comercio callejero porque esta actividad es valorada para obtener no sólo recursos para lograr la subsistencia o mejora económica, sino también como una actividad donde, en términos de los propios ambulantes, existe flexibilidad para adaptar el horario a la propia necesidad y conveniencia y para ajustarse a los cambios en la situación económica, variando el giro comercial o la ubicación.

Además, algunos vendedores encuentran en sus organizaciones mecanismos informales de ayuda que compensa la ausencia de prestaciones.

Aun añadiendo a las causas económicas estructurales motivos derivados de la percepción del ambulante como atractiva alternativa de empleo, la explicación del crecimiento vertiginoso del comercio callejero dentro de la delegación Cuauhtémoc resulta incompleta.

El inicio de una expansión dinámica del comercio callejero hacia mediados de los setenta coincidió con un contexto de crisis económica y de grandes necesidades del régimen de recuperar consenso y legitimidad entre los capitalinos, después de la actuación represiva del gobierno precedente. El otorgamiento de permisos para vender en la calle resultó entonces una vía adecuada para disminuir las presiones en torno al empleo y generar apoyo hacia las autoridades. Por esa razón toleró la acelerada expansión de comerciantes dentro de los espacios públicos del centro, bajo el cobijo de un muy reducido número de líderes cercanos al PRI y a las autoridades capitalinas.

Existen numerosas bodegas y espacios reducidos en las viviendas, cercanos a las zonas de trabajo, alquilados a precios accesibles para el almacenamiento de las mercancías. Hay hoteles muy económicos que solucionan problemas de alojamiento, sobre todo en el caso de inmigrantes, quienes alternan temporadas como ambulantes urbanos y periodos en sus lugares de origen.

El transporte hasta la zona es sencillo desde distintos puntos de la metrópoli. Esto reduce tiempo y cansancio a los numerosos vendedores que cotidianamente llegan al Centro Histórico desde diferentes colonias del DF, municipios conurbados y entidades vecinas.

El centro representa para la gran mayoría la cercanía a los lugares de abastecimiento: La Merced, Tepito, los talleres y establecimientos comerciales de propio centro y las bodegas de líderes y otros vendedores que les surten de mercancías.

Abundan no sólo los lugares donde comer a un bajo costo, sino también las personas que se dedican a preparar y vender comida a los ambulantes y a llevárselas hasta sus puestos.

Todas estas ventajas de localización serían difíciles de reproducir en otras áreas, de ahí que la defensa de los ambulantes sea como una lucha sin cuartel.

La mayoría de los vendedores con puestos semifijos se ubican fuera de las principales arterias viales, de las áreas de interés turístico y de los comercios y servicios para clientela extranjera.

#### **4.9. Turismo**

La delegación Cuauhtémoc tiene una importante infraestructura hotelera. De los 653 establecimientos de hospedaje temporal con los que cuenta el Distrito Federal, la delegación tiene 411 establecimientos.<sup>154</sup>

La delegación tiene una gran importancia turística debido a que en ella se ubican muchos sitios de interés histórico y cultural. En efecto, allí se localizan zonas de importancia arqueológica como el Templo Mayor y la plaza de las tres culturas e importantes monumentos coloniales ya citadas anteriormente.

Uno de los sitios más importantes es la llamada Zona Rosa, que perdió parte de su dinamismo después de los sismos de 1985, posteriormente se emprendió un proceso de reacondicionamiento. El proyecto más ambicioso sigue siendo el que se pretende llevar a cabo en la zona adyacente al sur de la Alameda Central. Se trata de un conjunto de trece manzanas, donde se piensa concentrar hoteles de alto turismo y diversos equipamientos de carácter turístico o financiero. Además de espectáculos como teatros, cines, parques y jardines.

#### **4.10. Población**

La relación entre la población y el medio ambiente está mediada por la organización socioeconómica de la sociedad, que interactúa con el medio ambiente a través de la ocupación del espacio, caracterizado por el proceso de desarrollo y el análisis de factores como las modalidades de consumo, las prescripciones culturales, la concentración de la población y su capacidad organizativa.

Los factores determinantes de la dinámica poblacional, la natalidad y la emigración. La tasa de fecundidad en 1995 fue de 94.2 por mil y 2000, 84.6 por 1000. En 1991 hubo en la delegación 20 480 nacimientos; en 1999, 18 745. En 1991, 4 950 defunciones; y en 1999, 4 899.<sup>155</sup>

---

<sup>154</sup> *op.cit.* Cuaderno Estadístico Delegacional, 2001, p. 109.

<sup>155</sup> *Idem*, p. 17. La tasa de mortalidad se calcula dividiendo el número de defunciones totales ocurridas en un año entre la población total.

No se tienen datos sobre los diferenciales de mortalidad entre los distintos grupos sociales. La mortalidad infantil es otro indicador importante, por ser el grupo de edad más sensible a las malas condiciones ambientales.

La población de la delegación Cuauhtémoc ha tendido a decrecer debido a la proliferación del uso comercial y de servicios del suelo en detrimento del habitacional.

El uso habitacional ha experimentado cambios debido al proceso de filtración que supone el desplazamiento de la antigua población residente. Una población en su mayoría migrante, que debido a su bajo o nulo nivel de ingresos tiene poco acceso a la vivienda, ha sido la nueva ocupante, la que tiene problemas de hacinamiento; estos sitios proliferan en las zonas más deterioradas de la delegación.

Por otro lado, se observa que en las zonas habitacionales de la población de mayores ingresos, se está generando un cambio en el tipo de tenencia del suelo, pasando del privado unifamiliar al multifamiliar en régimen de condominio.

La delegación ha perdido la tercera parte de su población en 20 años. En 1990 ascendía a 595 960 lo que representaba 8.42% del total del DF. En 2000 cuenta con 516 225 habitantes.<sup>156</sup> Actualmente la tasa de crecimiento anual de la delegación es de -1.42%.<sup>157</sup>

De 1970 a 1978 la densidad de población varió de 200 a 350 hab/hectárea esta tendencia continúa bajando, con un promedio de densidad poblacional de 205/hab/hectárea. La nota más característica de la delegación es la población flotante. Diariamente acuden a ella un número de visitantes dos veces mayor que la de residentes, incluyendo empleados, usuarios y alumnos de primaria y secundaria que provienen de las delegaciones vecinas

El promedio de hijos nacidos vivos, es más bajo que en el Distrito Federal en su conjunto –2.0 para el Distrito Federal, 1.8 para la delegación– de esto puede inferirse que los habitantes de esta delegación controlan el tamaño de su familia y que las generaciones futuras tendrán promedios aún más bajos.

La estructura de la población de la delegación es comparativamente "vieja". Un 68.64% de la población tiene más de 15 años de edad, porcentaje más alto al del DF y al nacional.

No se tienen datos de la forma familiar de la ocupación de las viviendas. Cabe la posibilidad de que sean uniones de familias nucleares o familias extendidas.

---

<sup>156</sup> *Ibidem*, p. 17.

<sup>157</sup> *Ibidem*, p. 19.

El nivel de instrucción de la población se ha elevado;<sup>158</sup> 0.9% no está especificado, 2.7 sin instrucción primaria, 6.7% con primaria incompleta, 13.9% con primaria completa y 75.85% tiene una instrucción postprimaria. La escolaridad es bastante elevada lo que está asociado con el mayor nivel de ingreso.

El 45 % de la población es económicamente activa,<sup>159</sup> con un importante porcentaje de participación de las mujeres. De ésta 8.21%, percibe menos del salario mínimo; 28.3 % percibe de uno a dos salarios mínimos, porcentaje menor a la media del DF; 18.12% más de dos y menor de tres salarios mínimos, 15.6% de tres a cinco salarios mínimo; 22.0.1% más de cinco salarios mínimos. Es decir, una alta proporción de la población de la delegación tiene un nivel superior de ingreso al medio del conjunto del Distrito Federal.<sup>160</sup>

#### **4.11. Vivienda**

Puede considerarse que la deficiencia permanente en la vivienda urbana surge a raíz de la incompatibilidad entre las necesidades derivadas de la acumulación capitalista, que requiere la concentración en la ciudad de los medios de producción y distribución, y la incapacidad de la misma lógica capitalista para producir los bienes de consumo colectivo y vivienda necesarios para la población ciudadana.

La producción de vivienda (y de otros servicios urbanos) no representa un negocio para el capital porque no existe una demanda solvente para este producto. Por otro lado, la vivienda tiene un precio muy alto debido a sus características especiales en cuanto a su inmovilidad, complejidad y tamaño, y por otro, la población que necesita vivienda sólo cuenta con un salario reducido que no es suficiente para pagar el precio de la vivienda. Puede ubicarse el problema habitacional en la brecha que existe entre el precio elevado de la vivienda y la baja capacidad adquisitiva de la población trabajadora.

El aumento de precio se ha intensificado últimamente, lo que trae consigo el incremento de los precios de las viviendas y su arrendamiento.

La vivienda de alquiler es numéricamente la más importante de la Ciudad de México. En 1950, 75% de todas las viviendas en el Distrito Federal eran alquiladas. Hacia finales del siglo pasado, el arrendamiento para la recién creada clase obrera representaba un buen negocio: solamente requería la conversión de las viejas casas coloniales en vivienda multifamiliar para dar el tipo de vecindad que aún encontramos en el centro de la ciudad.

---

<sup>158</sup> *Ibidem*. p. 59.

<sup>159</sup> *Ibidem*. p.58.

<sup>160</sup> *Ibidem*, p.80.

En el modelo de vivienda llamado “vecindad”, el espacio se organiza dentro de una unidad cerrada, donde las habitaciones familiares rodean un patio común con servicios colectivos. Las vecindades que se encuentran en esta delegación están en su mayoría en edificios coloniales divididos, para suministrar alojamiento a las personas de escasos recursos. En la delegación existen un gran número de viviendas inadecuadas, considerando como éstas a aquellas cuyo tamaño no satisface las necesidades de espacio de los ocupantes, produciéndose una condición de hacinamiento. También existen viviendas deficientes que son las que carecen de cuarto de baño y cocina independientes, servicios de agua corriente y drenaje, o cuyos materiales de construcción son deficientes.

En los años cuarenta empezaron a entrar en vigor reglamentos de construcción que dificultaban la construcción de viviendas de baja calidad, como eran las vecindades. Una inversión en vivienda que cumpliera con los reglamentos y que al mismo tiempo tuviera una renta baja, ya no era un negocio rentable.

En segundo término, los decretos de prórroga de arrendamientos, de 1942 a 1948, obviamente desalentaban las inversiones en vivienda de alquiler entre estas fechas. La llamada “ley de renta congelada” fue decretada en un momento de crecimiento económico acelerado acompañado un proceso inflacionario galopante. Se ha dado mucha importancia a la congelación de la renta como principal causa de la disminución de la inversión de vivienda de alquiler económico. Sin embargo, se estima que actualmente menos de 2% del acervo de la vivienda metropolitana tiene renta congelada.

Es mucho más importante como factor causal el auge que en los cuarenta tuvieron los sectores industriales y comerciales, puesto que las inversiones en estos sectores era mucho más redituable que la inversión de la vivienda. Otro factor es la expansión periférica de las colonias populares con viviendas autoconstruidas.

Un fenómeno natural afectó la vida de la Ciudad de México en su conjunto y severamente a la delegación Cuauhtémoc sucedió el 19 de septiembre de 1985 a las 7:19 a.m., cuando el sismológico registró un sismo de 8.1 grados en la escala de Richter. La cuantificación de los daños nunca fue precisa. El 20 de marzo de 1986 el DDF informó que fueron dañados 5, 728 inmuebles en las delegaciones Cuauhtémoc, Gustavo A. Madero y Benito Juárez; 56% de los daños se localizaron en la delegación Cuauhtémoc.<sup>161</sup>

Además de los daños en los inmuebles, los servicios más afectados fueron las tuberías de agua potable y drenaje. Los daños en las primeras provocaron un déficit en el suministro del líquido,

---

<sup>161</sup> Pérez, Armando “Siguen sin techo propio”, *El Universal*, 20 de marzo de 1986, primera plana.

filtraciones y fugas que minaron entresijos, muros y techos. Otro de los servicios afectados fue el eléctrico.

A partir de esto surgieron nuevas organizaciones vecinales y se fortalecieron las ya existentes. Su presencia como actor social demostró la capacidad de reacción del pueblo mexicano, ante la intención inicial del gobierno para aprovechar la circunstancia con miras a alentar la descentralización de la Ciudad de México, establecida en el plan de gobierno de Miguel de la Madrid. Se evidenció la incapacidad estatal ante situaciones de emergencia. Antes de plantear propuestas concretas, el gobierno y el partido oficial (PRI) usaron como forma de legitimación el discurso político, el manejo de símbolos y el control de las organizaciones y movilizaciones muchas veces espontáneas.

El sismo mostró la problemática especial sobre la centralización de la ciudad, el desorden en la legalidad del uso del suelo, los problemas de vivienda y la concepción, por parte de las autoridades de una población pasiva. Los alcances del terremoto se debieron no sólo a su intensidad, sino a la falta de adecuación del medio construido.

La acción estatal que mayor sorpresa causó fue la expropiación de predios de la zona afectada. El número de viviendas y predios expropiados fue reducido, el criterio de selección fue ambiguo, se omitieron muchas vecindades deterioradas y dañadas por el sismo. La delegación más impactada por la expropiación fue la Cuauhtémoc y las colonias con mayores porcentajes de predios expropiados fueron Centro y Morelos. Estas expropiaciones despertaron reacciones de desacuerdo entre la población, que provocaron, según la prensa, la renuncia del delegado de Cuauhtémoc.

La reconstrucción tenía que enfrentarse en un suelo en proceso acelerado de hundimiento y resecamiento; el sistema de abastecimiento de agua potable quedó gravemente dañado. Más de 50 mil viviendas<sup>162</sup> fueron reconstruidas sin tomar en cuenta recursos ecológicos como la utilización de aguas residuales tratadas para restablecer el equilibrio en el acuífero.

La delegación Cuauhtémoc cuenta con un área ocupada con uso habitacional de 2 043 hectáreas, lo que equivale a 62% de la superficie total. El porcentaje de ocupación del suelo clasificado como uso habitacional es el siguiente:<sup>163</sup>

28%	departamental, comercial.
25%	vecinal permanente.
18%	vecinal precarias.

---

<sup>162</sup> Schwingart, Martha. *Espacio y vivienda en la ciudad de México*. El Colegio de México, México, 1991 p. 156.

<sup>163</sup> INEGI. Cuauhtémoc Distrito Federal. *Cuaderno Estadístico Delegacional* 1993, p. 25.

13%	conjunto habitacional.
4%	vivienda residencial.
9%	unifamiliar permanente.
3%	otros usos.

Las características de la vivienda presentan grandes contrastes, en lo se refiere que a la calidad de la construcción, niveles de ingreso de su población y densidad. El número de cuartos y dormitorios por vivienda y ocupante mide directamente las condiciones de hacinamiento. La mayoría de las viviendas de la delegación tienen muy pocos cuartos. El tipo de tenencia de la vivienda es uno de los indicadores que mejor describen el perfil de los residentes de la delegación. Estos datos hacen referencia al estatus socioeconómico. En la última década se incrementó de manera importante el porcentaje de vivienda propia a 57.1%.<sup>164</sup> El número de habitantes por vivienda es en promedio de 3.41, aunque se sabe que aproximadamente 12% de la población de la delegación vive sola –porcentaje más elevado en que la media del Distrito Federal–, ya que 40.7% de habitantes son solteros y el 6.8% viudos.<sup>165</sup>

#### **4.12. Servicios**

Los servicios, igual que la actividad comercial, presentan un gran desarrollo. Dentro de los principales establecimientos con que cuenta la delegación encontramos los dedicados a la preparación y venta de alimentos y bebidas, los talleres de reparación y los servicios de esparcimiento.

La participación de la delegación con respecto al Distrito Federal en el sector de los servicios, absorbe 40.7% de los establecimientos y genera 62.0% de los ingresos por esta actividad.

##### **4.12.1. Educación**

En todos los niveles educativos, la delegación Cuauhtémoc es una de las mejor servidas, por lo que hay una gran afluencia de la población de las delegaciones con menos servicios.

La disminución del volumen de la población mencionada con anterioridad, se manifiesta en la disminución de la población escolar, con marcada tendencia al descenso

<sup>164</sup> INEGI. *Cuaderno Estadístico Delegacional*, p.34.

<sup>165</sup> *Idem*, p. 25.

En la última década se ha registrado una reconquista cultural del centro de la ciudad. Han proliferado iniciativas como la Feria del Libro en el Palacio de Minería o el Festival del Centro Histórico, la restauración de monumentos para museos.

#### **4.12.2. Salud**

La salud<sup>166</sup> es un proceso dinámico y complejo entre el individuo y el medio ambiente (social y natural), en que ambas partes se modifican en el tiempo y en el espacio. Debe considerarse no solamente del medio ambiente global, sino también la relación de varios subsistemas o microambientes, como la familia, la habitación, el sistema socio-cultural, los asentamientos humanos, etcétera.

Los estímulos del medio ambiente pueden tener un resultado positivo o negativo en el individuo. En todo caso siempre se producirá un efecto, una respuesta de adaptación que le permita defenderse de los aspectos negativos e incorporar los positivos.

La salud es -como dije en otro capítulo- la dimensión más importante en la que puede expresarse la calidad de vida y la calidad del medio ambiente de la que se deriva.

Acudimos a diferentes instituciones públicas donde se nos informó que no contaban con un banco de datos. Por tanto, no pudimos reunir información que permitiera realizar un análisis de las enfermedades para encontrar su relación con el medio ambiente.

El equipamiento para la salud es suficiente para cubrir las necesidades de la población. Existe inclusive un superávit de servicios, lo que demuestra que la ubicación del equipamiento no corresponde a la localización de la demanda, lo que repercute en desplazamientos innecesarios de las poblaciones de las delegaciones periféricas hacia la delegación.

En la delegación operan diferentes instituciones de salud que atienden a grupos distintos de la población: el IMSS cubre a la población productiva fundamentalmente obrera, el ISSSTE a los trabajadores del Estado y la SSA a la población desprotegida de bajos recursos.

No se tienen datos sobre las enfermedades de mayor incidencia en esta delegación, ni se han realizado investigaciones que permitan establecer una asociación causal entre un agente ambiental y el daño a la salud.

---

<sup>166</sup> La salud es un proceso de interacción dinámico permanente pero variable, que resulta medible a través de la capacidad individual para rechazar o recuperarse de los efectos de los factores químicos, físicos, infecciosas o sociales, aprovechando los estímulos para seguir el proceso de maduración hacia la plena expresión de las potencialidades del ser.

#### 4.13. Vigilancia y seguridad

La delegación cuenta con 11 agencias del Ministerio Público y 28 Módulos de Información y Protección Ciudadana. Con excepción de algunas agencias del Ministerio Público,<sup>167</sup> en general las instalaciones no son adecuadas, no se les da mantenimiento y por ello su deterioro es continuo.

En algunas zonas de la delegación se localiza una gran cantidad de centros nocturnos, cabarets, cantinas y bares de diferentes categorías, algunos de ellos ubicados en la Zona Rosa, el Paseo de la Reforma, la colonia Obrera y el primer cuadro. En los perímetros de estos lugares se presentan agudos problemas sociales, como la prostitución.

La delegación presenta suelo lacustre, altamente peligroso ante la actividad sísmica, por ello es necesario implementar un Programa de Prevención de los Desastres, pues aunque hay algunos intentos, éstos resultan insuficientes.

La delegación carece de instalaciones para bomberos. Es servida por subcentral ubicada en la delegación Venustiano Carranza, a pesar de que es una de las delegaciones con mayor índice de incendios.

#### 4.14. El Centro Histórico y la precipitación ácida

Dentro de la delegación se encuentra –se señaló anteriormente– el Centro Histórico de la Ciudad de México. Por decreto presidencial, aparecido el 11 de abril de 1980, en el Diario Oficial de la Federación, se le declara zona de monumentos históricos, la cual comprende 668 manzanas con 9.1 km<sup>2</sup>. En 1987 fue declarado patrimonio de la humanidad por la UNESCO.

El área está subdividida en dos perímetros,<sup>168</sup> denominados A y B. El perímetro A abarca el área que cubre la ciudad desde sus orígenes hasta el final de la época virreinal. El perímetro B comprende las ampliaciones hasta el último cuarto del siglo XIX.

En el perímetro A, han sido abandonados numerosos inmuebles tradicionalmente dedicados a la vivienda en forma masiva. Los comercios han invadido las plantas bajas y los despachos particulares los primeros pisos, quedando en el abandono los pisos superiores. En su mayoría la población residente ocupa las viviendas de renta congelada y vive en edificios deteriorados.

En el perímetro B gran parte de los inmueble monumentales están en manos del sector público, pero la mayoría de los edificios importantes pertenecen a particulares. La falta de información

---

<sup>167</sup> *Idem*, p.49.

<sup>168</sup> Sánchez, Vicente. *La precipitación ácida y el deterioro del Centro Histórico de la Ciudad de México*. Colegio de México, México, 1985, p. 15.

adecuada, control y vigilancia ha causado alteraciones a las construcciones y desinterés por los propietarios sobre el valor cultural del patrimonio.

El deterioro de los monumentos no sólo se ha debido a la intervención no controlada y adecuada de los usuarios, sino también a la contaminación del ambiente y el abandono.

La característica de este espacio es la heterogeneidad, existe una mezcla de actividades económicas, de uso habitacional, de uso de la ciudad en conjunto por los equipamientos concentrados ahí.

La heterogeneidad del centro implica analizar las relaciones del tipo de espacio: el político correspondería al asiento del poder, de las manifestaciones, de los plantones; el comercial y turístico corresponde al complejo hotelero, donde actúan los capitales interesados en la inversión turística; el espacio del comercio especializado, el usado por los pequeños comerciantes; el habitacional ocupado en su mayoría por población de escasos recursos.

Un fenómeno macroatmosférico, la llamada "lluvia ácida", está causando el deterioro acelerado del Centro Histórico, aunque Vicente Sánchez<sup>169</sup> y otros investigadores de El Colegio de México consideran más idóneo denominar "precipitación ácida" a la precipitación tanto seca como húmeda que ha producido el "cáncer de la piedra" que abate a este patrimonio cultural. Este deterioro tiene lugar en los días secos o lluviosos y es de origen local. Los investigadores proponen como soluciones mitigar las fuentes de ácidos a mediano y largo plazos, la aplicación de una película protectora; pero en tiempos de crisis no se cuenta con los recursos financieros y el Centro Histórico continua en peligro.

#### **4.15. Educación ambiental**

En 1999 la Dirección de Educación Ambiental de la Secretaría de Medio Ambiente del Distrito Federal investigó en cada delegación la estructura, los programas y proyectos y las propuestas con relación a la educación ambiental.<sup>170</sup>

En ese año las otras delegaciones tenían un coordinador de los programas ambientales a distintos niveles: Subdelegación de Medio Ambiente, Subdirección de Ecología, Jefatura de Unidad Departamental de Ecología, Líder coordinador del área de apoyo a la ecología y Jefatura de oficina. Sólo en seis se desarrollaba alguna acción de educación ambiental.

El diagnóstico demostró que en la delegación Cuauhtémoc no se le otorgaba importancia a los proyectos relacionados con el ambiente.

---

<sup>169</sup> *Idem*, p 25

<sup>170</sup> Secretaría de Medio Ambiente del GDF. Documento interno,(mecanograma), *spi*

En este año los proyectos ambientales dependían de la Subdirección de Fomento Económico. Sólo existía un proyecto de recolección de la defecación canina en cuatro zonas de la demarcación. La recomendación que se les daba era:

- Agilizar el tráfico y evitar el estacionamiento en la vía pública.
- Evitar la venta de comida en la vía pública.
- Convertir el parque vehicular a combustible menos contaminante.
- Continuar el abasto nocturno de las empresas.
- Retiro paulatino de vendedores ambulantes.

En junio de 2001 se creó la Coordinación de Medio Ambiente dependiente de la Dirección General de Servicios Urbanos. Sin embargo, la estructura todavía no existe en el Manual de Funcionamiento de la delegación. La estructura tiene tres personas.

Si bien elaboraron un Programa Operativo Anual todavía no cuentan con el aval de las autoridades, su labor se reduce a atender las peticiones de la ciudadanía, por ejemplo en relación con las plagas.

Se están diseñando dípticos sobre los principales problemas de la delegación: fecalismo canino, tiraderos de basura a cielo abierto, áreas verde urbanas, elaboración de composta y agua.

Se pretende desarrollar acciones de educación ambiental en el Vivero de San Simón y en el Huerto de los niños y las niñas, que es un camellón rehabilitado donde se desarrollan actividades de manualidades. Otro proyecto es impulsar la naturalización de azoteas.

En la demarcación se ubican 46 organizaciones que desarrollan proyectos relacionados con el ambiente, pero ninguna de ellas desarrolla programas de educación ambiental para la delegación.

## **V PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA LA DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC**

Como hemos señalado en el capítulo III la ZMCM cuenta con un el Programa Rector Metropolitano Integral de Educación Ambiental (PREMIA) que parte del estudio de las características de la zona, y de un ejercicio de planeación que permite definir el escenario deseable para esa área de trabajo, y de la definición de las estrategias para alcanzarlo. Por ello la propuesta responde a la realidad y a la dinámica área.

El PREMIA constituye un proyecto integral, de carácter abierto y flexible que permite la sistematización del trabajo que se realiza en torno al ambiente. Sin embargo, no hay coordinación con las delegaciones políticas para su operación. Por lo tanto, es importante el seguimiento continuo de las acciones y estrategias y replantearlas conforme a las necesidades cambiantes.

Con el propósito de brindar una serie de criterios y lineamientos, susceptibles de ordenarse y articularse en diferentes proyectos, sería importante fortalecer los procesos en el ámbito de cada una de las delegaciones políticas y municipios que conforman la ZMCM que pueden ser promovidos y estar a cargo del área responsable de la educación ambiental.

Consideramos que es deseable que cada delegación diseñe un instrumento que le permita programar, ejecutar, evaluar y dar seguimiento a las acciones que se deriven a corto, mediano y largo plazos, acordes con las necesidades de este contexto.

Es preciso el diseño de un Plan Delegacional de Educación Ambiental, que contribuya al logro de la sustentabilidad y el mejoramiento de la calidad de vida de cada una de ellas. Con el propósito de brindar una serie de criterios y lineamientos, susceptibles de ordenarse y articularse en diferentes proyectos, que pueden ser promovidos y estar a cargo de las distintas instancias que participan en la delegación en materia de educación ambiental, con este fin se exponen algunos lineamientos para diseñar un Programa de educación ambiental para la delegación Cuauhtémoc.

En este capítulo definiremos de forma sucinta el proceso de planeación de un plan de esta naturaleza a fin de compartir el resultado de mi práctica en este campo y contribuir a este proceso de planeación que multiplique los proyectos que contribuyan a fortalecer la cultura ambiental.

### **5.1. Lineamientos de planeación**

La educación debe constituir la fuerza gestora del cambio y el impulso hacia la libertad, la tarea de la educación cobra un nuevo sentido, en la medida que permite la concientización de la realidad, la ruptura, la creación, la búsqueda y la independencia.

En la compleja tarea de la educación, la planeación requiere de un esfuerzo sistemático, participativo e incluyente.

Para el diseño del Plan Delegacional de Educación Ambiental se recomienda un modelo de planificación participativa, basado en los siguientes lineamientos:

- Conformar una Comisión Delegacional de Educación Ambiental, con representantes de los diferentes sectores de la sociedad.
- Los integrantes de la Comisión elegirán entre ellos un Presidente para la coordinación de los trabajos.
- La Comisión establecerá los criterios para el diagnóstico, coordinación, jerarquización de prioridades, evaluación, seguimiento y coordinación de estas acciones.
- Definir líneas de acción de educación ambiental, acordes con las prioridades ambientales de la entidad y conforme a la demanda de los grupos o sectores de la población involucrados.
- Promover procesos de educación ambiental y fortalecimiento de la participación ciudadana relativas a la protección del medio ambiente y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.
- Deberán considerarse los aspectos que rebasen la dimensión geográfica local y que requieren de la concurrencia de otras instancias del ámbito regional.

En la etapa preparatoria del diseño del Plan es importante considerar lo siguiente:

- Definir los elementos y la infraestructura necesarios para operarlo.
- Conformar un equipo de trabajo que cuente con los elementos de formación que potencia su desempeño posterior.
- Definir una estructura de este equipo facilitará la coordinación del mismo.

#### 5.1.1. Análisis del contexto

El diagnóstico ambiental urbano es un instrumento que permite recoger información de fuentes diversas, seleccionar y priorizar los principales problemas ambientales; escoger los problemas que se desean solucionar y determinar las soluciones viables de acuerdo con los objetivos de cada comunidad.

Algunos elementos prácticos para la gestión ambiental urbana en el ámbito municipal son:

- Diagnóstico de la problemática de cada municipio.

- Consulta de los diversos actores sociales, respecto a sus percepciones en relación con la prevención y resolución de los problemas urbanos municipales.
- Cooperación interinstitucional.
- Reconocimiento de las atribuciones del municipio, en relación con la regulación del territorio y la protección de sus habitantes.

Para la elaboración del diagnóstico es deseable integrar un equipo de trabajo y un comité con representantes de la comunidad. Es importante que sus integrantes sean representativos de los grupos de la población, conozcan los problemas ambientales, estén comprometidos con el mejoramiento de su ambiente y definan una serie de estrategias para obtener recursos financieros que apoyen la gestión local.

Es necesario que el equipo cuente con los elementos de formación que potencie su desempeño posterior. Es importante que este equipo de trabajo sea interdisciplinario y tenga un sustento pedagógico que le permita apoyar las labores del mismo; que conozca los elementos técnicos y prácticos de la metodología; con capacidad interdisciplinaria para integrar los temas propios de la gestión ambiental y posea conocimientos de educación ambiental. El papel de los equipos técnicos es de apoyo a la coordinación de la gestión ambiental desarrollada por los municipios.

Es necesario que al equipo técnico se incorporen autoridades municipales, representantes de la sociedad civil, académicos y docentes. Es importante que cada delegación diseñe un plan que le permita programar, ejecutar, evaluar y dar seguimiento a las acciones que se deriven a corto, mediano y largo plazos, acordes con las necesidades de este contexto.

El diagnóstico debe contener:

- Aspectos geográficos.
- Historia de la comunidad.
- Evaluación ambiental urbana (uso de suelo, áreas verdes).
- Determinación de la dinámica urbana, ambiente urbano y áreas ambientales homogéneas. (actividades económica, población, vivienda, servicios).
- Análisis de la organización comunitaria y de la infraestructura de servicios públicos y sociales.

La integración de los resultados obtenidos será la base para definir un perfil de la situación ambiental de la comunidad y obtener una lista jerarquizada de problemas.

En la etapa preparatoria del diseño de un programa es importante definir los elementos y la infraestructura necesarios para operarlo.

Es importante diseñar una estrategia para incorporar a los diversos sectores sociales, especialmente los vinculados con los problemas que aborde la propuesta: funcionarios, industriales, responsables de programas, población en general, para poner a consideración la propuesta. Es necesario promover la vinculación de ésta con otros proyectos sociales y educativos de la delegación.

### **5.1.2. Estrategia operativa**

De acuerdo con los objetivos trazados por el programa es necesario definir las diversas coordinaciones intersectoriales y con las dependencias gubernamentales y no gubernamentales, así como con el sector privado. Éstas aportarán recursos humanos, económicos, técnicos y materiales. Si bien es importante la coordinación entre las instancias involucradas en el programa, es conveniente formalizar la Comisión Delegacional de Educación Ambiental como instancia articuladora de los proyectos de educación ambiental.

### **5.1.3. Estrategias generales**

En relación con el logro de los objetivos del programa es pertinente considerar algunas estrategias tales como:

- Delimitación de las áreas que se pretenden abarcar con el programa, así como con los grupos o sectores de la población con los que se desarrollarán las acciones.
- Promover la integración e instalación de la Comisión Delegacional de Educación Ambiental, a fin de darle sustento y apoyo al programa. Concertar convenios de colaboración con instancias gubernamentales y no gubernamentales, de acuerdo con las acciones que se desprendan del Programa, con el propósito de garantizar recursos y apoyos para su ejecución.
- La elaboración del Programa debe permitir la detección de necesidades de asesoría y capacitación para su realización, así como aquellas otras necesidades que por sus características no hubieran sido contempladas desde un principio.
- El programa debe considerar aspectos de carácter metropolitano en donde las acciones no se suscriben únicamente a una dimensión geográfica específica local. De esta manera deberán concertarse acciones conjuntas con otras delegaciones, en las cuales el programa pudiera tener incidencia.

Las bases conceptuales para las estrategias son:

- Construcción permanente (conceptual, de los procesos pedagógicos y didácticos).
- Trabajo por procesos (contextualización de las actividades, propuestas y proyectos, en el marco de las dinámicas sociales y culturales).
- Cooperación interinstitucional e intersectorial (concertación, gestión y organización).
- Trabajo interdisciplinario.
- Construcción de conceptos de organización y asociación.
- Fortalecimiento de la investigación en educación ambiental.
- Inclusión de la dimensión ambiental en el curriculum.

Los elementos fundamentales de la estrategia son:

- Coordinación intersectorial.
- Promoción de comités técnicos en la delegación.
- Promoción de comités interinstitucionales.
- Impulso y apoyo de espacios de concertación y de trabajo conjunto de instituciones gubernamentales entre sí.

#### **5.1.4. Definición de grupos meta**

La equidad entraña una educación diferenciada, al alcance de los distintos grupos, así como condiciones específicas individuales. Es importante que los programas de educación ambiental tanto en ámbito formal como en el no formal, apunten a la formación de perspectivas más críticas para abordar la realidad circundante, nuevos principios éticos y morales para la constitución de una sociedad sustentable en lo ambiental y equitativa en lo social.

Reconocer a los actores y a los procesos de la educación es un punto de partida importante. Es necesario establecer contacto con agrupaciones gubernamentales y no gubernamentales para elaborar en forma conjunta una propuesta de educación ambiental para la delegación Cuauhtémoc y a partir de la misma elaborar programas específicos para distintos sectores de la población

### **5.1.5. Contenidos temáticos**

En la selección de los contenidos que habrán de considerarse para cada ámbito de la educación ambiental, es conveniente considerar los siguientes criterios, jerarquizados en función de los intereses del grupo y de la factibilidad de su desarrollo y aplicación:

- Funcionalidad. En términos del manejo que los participantes puedan hacer de ellos.
- Actualidad. Relevantes en cuanto al avance de las ciencias y su importancia social.
- Realidad. Relacionados con la problemática específica.

### **5.1.6. Estructura metodológica**

Para el logro de los objetivos del programa es necesario que se formulen actividades articuladas entre sí, de modo que todas en su conjunto contribuyan a la consecución de los objetivos.

Con la finalidad de dar un orden a las diferentes acciones que se planten dentro del programa, es necesario agruparlas de acuerdo con su intencionalidad. Algunas tendrán el propósito de sensibilizar sobre la problemática ambiental; otras orientadas a contribuir a la conservación y mejoramiento del ambiente (acción), de tal manera, que los diferentes destinatarios tengan presente la secuencia en la que se encuentran, a fin establecer un proceso integral de acciones que permitan potenciar sus resultados.

Algunas de las actividades que pueden realizarse son:

- Seminarios. Se trata fundamentalmente de trabajo en grupos para la discusión de temas,
- Talleres. Tienen un carácter interactivo y su base es el diálogo entre los participantes.
- Cursos. Su objetivo primordial es posibilitar la construcción de conocimientos valiosos para el participante.
- Conferencias. Exposición de un especialista sobre un tema de su dominio, se hace generalmente con base a dos momentos: exposición y tanda de preguntas y respuestas.
- Encuentros o foros. Tienen como fin el intercambio de ideas y conocimientos.
- Reuniones. Pueden celebrarse con distintos fines, tienen especial importancia en un proceso educativo tendente al desarrollo de actitudes de participación corresponsable.
- Campañas.

A partir de la identificación de los grupos meta se planean las estrategias educativas. De hecho, ante cada problema presentado hay diferentes actores sobre los cuales debe actuarse y que constituyen los grupos meta de los esfuerzos educativos.

Las estrategias educativas pueden ubicarse en tres campos de acción.

- Estrategia de educación. Se estructura para un periodo determinado de tiempo y busca una formación integral a través del desarrollo, competencias y valores hacia el medio ambiente.
- Estrategia de capacitación. Se dirige al desarrollo específico de una o más actitudes.
- Estrategia de comunicación. Dirigida a la amplia difusión de opiniones y proyectos.

La capacitación para una nueva gestión ambiental es tarea tanto de la sociedad civil como de las autoridades municipales. La capacitación puede ir en el siguiente sentido:

- Formación de los recursos humanos en programas de largo alcance.
- Capacitación de los funcionarios y empleados municipales para mejorar y emplear su competencia.
- Capacitación de la comunidad.
- Investigación referente a la capacitación: determinación de necesidades, estudios de impacto, metodologías más apropiadas entre otras.

La formulación de una estrategia de educación y capacitación para la gestión ambiental urbana municipal debe contar con un sustento teórico y metodológico.

Una metodología educativa en este sentido debe seguir los siguientes pasos:

1. Realizar un proceso ordenado de abstracción.
2. Adquirir una visión totalizadora de la realidad.
3. Obtener una visión crítica y creadora de la práctica social.
4. Lograr que los participantes desarrollen la capacidad del pensamiento crítico.
5. Fomentar la orientación de las acciones del grupo.

Cada experiencia comunitaria debe pasar por una fase de preparación que implica:

1. Seleccionar los temas a trabajar.
2. Caracterizar a los participantes.
3. Determinar la duración y tiempo de las actividades.
4. Definir los objetivos que se quieren alcanzar con el programa
5. Establecer ejes temáticos.
6. Proveer una lógica interna que permita articular el programa con la realidad.

### **5.1.7. Evaluación y seguimiento**

La evaluación no es un momento dentro de las acciones de un proyecto educativo o de desarrollo, sino un proceso permanente que acompaña a todas las actividades. Las finalidades de una evaluación son múltiples. Seleccionar y jerarquizar los objetivos de la evaluación es una necesidad ineludible.

El seguimiento, como parte de la evaluación, dará cuenta del desarrollo de las acciones programadas, del impacto que éstas vayan teniendo sobre el medio y los destinatarios. Asimismo, ayudará en el establecimiento de criterios para la toma de decisiones, en relación con la operación del programa y sus posibles adecuaciones a corto o mediano plazo. Dos acciones que deben evaluarse son: la inserción del proyecto en el marco en que se desarrolla y el impacto que se ha logrado con el desarrollo del programa.

Es importante desarrollar estrategias y herramientas de evaluación para disponer de elementos de juicio sobre el proyecto. Algunas herramientas para la evaluación son: entrevistas abiertas, análisis de documentos, encuestas, talleres de análisis y reflexión.

Alicia de Alba plantea pautas de evaluación para aportar líneas para saber si nuestros programas y acciones de educación ambiental son adecuadas. Estas pautas son:<sup>171</sup>

1. Definir con claridad el sector y el grupo de población al que van dirigidas las acciones;
2. incluir las adaptaciones que requieran las acciones en función de la diversidad existente en la población;

---

<sup>171</sup> Alba, Alicia. *Evaluación de programas de educación ambiental. Experiencias en América Latina y el Caribe*, México, 1997

3. considerar las características socioculturales, el nivel educativo, el sexo, la edad, la actividad y otros factores que puedan ser relevantes para los objetivos propuestos y el diseño de actividades;
4. partir de la problemática ambiental de los sujetos a los que va dirigido el proyecto;
5. favorecer la participación comunitaria en la prevención y solución de los problemas;
6. propiciar el tratamiento interdisciplinario e intersectorial de los problemas;
7. facilitar la adquisición de una perspectiva regional y global de los problemas ambientales locales pensando en el futuro;
8. prever la posibilidad de que los sujetos a los que van dirigidas las acciones realicen formulaciones de los conceptos y los procedimientos que se proponen;
9. coadyuvar a la identificación y clarificación de los valores ambientales propios de los sujetos, a fin de permitir la adopción de decisiones auténticamente suyas;
10. propiciar la creación de nuevos valores;
11. posibilitar que los sujetos manifiesten actitudes críticas hacia su proyecto, a través de juicios de valor;
12. predisponer a los sujetos a interrogar e interrogarse sobre la realidad que los rodea y sobre ellos mismos;
13. animar la confrontación de actitudes y valores de los sujetos de determinadas características educativas y socioculturales, con otras características distintas;
14. propiciar la toma de conciencia colectiva sobre los problemas que obstaculizan la calidad ambiental individual y colectiva;
15. favorecer el análisis y la conciencia sobre los diferentes factores que intervienen en la problemática ambiental;
16. hacer acopio y potenciar la utilización de métodos y técnicas de análisis de la realidad, basados en una diversidad de enfoques y perspectivas;
17. estimular la creatividad para facilitar el descubrimiento de vías que ofrezcan soluciones nuevas a los problemas existentes;

18. promover la participación en la definición colectiva de las estrategias y actores tendentes a resolver los problemas que afectan la calidad ambiental;
19. dilucidar las causas de los problemas ambientales y favorecer la proposición de medios adecuados para resolverlas;
20. fomentar el establecimiento de un sistema de valores tendente a considerar las mejores decisiones para el bienestar individual y colectivo;
21. facilitar la difusión de las decisiones adoptadas sobre proyectos a desarrollar en la comunidad;
22. incitar a los individuos a clarificar las intenciones que en la toma de decisiones, e
23. inducir la articulación de los proyectos educativos con los proyectos de desarrollo con actividades propias de la comunidad.

La sistematización permite reconstruir críticamente la práctica y recoger las experiencias positivas o negativas para reorientar el programa. Es importante registrar de manera ordenada los procedimientos utilizados para llevar cabo diversas líneas de acción:

- Planeación.
- Procedimientos de las acciones.
- Desarrollo de procesos de capacitación.

#### Estrategias de evaluación

- Analizar el avance de objetivos y actividades programadas para ajustar los planes y calendarios de trabajo.
- Identificar problemas institucionales que dificulten el desarrollo del programa o los proyectos.
- Revisar la congruencia entre los postulados teóricos y el trabajo operativo para modificar lo conveniente o corregir el desempeño del equipo y del proyecto.
- Reconocer aciertos y errores para mejorar el desarrollo del proyecto.
- Precisa el impacto real del programa sobre la realidad municipal.
- Medir la capacidad de respuesta del proyecto con relación a las demandas de los grupos beneficiarios.

- Medir niveles de eficacia en el empleo de los recurso humanos y materiales.
- Medir el nivel de apropiación y comprensión que han alcanzado los participantes del programa de educación ambiental en los temas desarrollados.

#### **5.1.8. Recursos**

Es necesario considerar los diferentes tipos de recursos que se aportarán en el programa, con el propósito de sumar esfuerzos en el desarrollo del mismo. Es importante, considerar aquellos apoyos que puede suministrar la población en general que pueden ser en especie.

También es imprescindible definir el presupuesto para el desarrollo del programa tomando en cuenta:

- Recursos materiales bienes o servicios a adquirir.
- Recursos humanos, definir el número de personas que se necesitan, funciones que desempeñarán y su perfil. Es importante precisar quienes serán los responsables de las diversas fases y actividades del programa.

### **5.2. Programa delegacional de educación ambiental**

#### **5.2.1. Objetivos generales**

- Propiciar en la delegación Cuauhtémoc la articulación de acciones en materia de educación ambiental con las autoridades, las organizaciones delegacionales y con la sociedad en general.
- Fomentar el desarrollo de una cultura ambiental mediante procesos educativos, de comunicación e información y de participación social.

#### **5.2.2. Objetivos particulares**

- Promover la incorporación de la dimensión ambiental y de los criterios, enfoques y contenidos de sustentabilidad en los procesos educativos que se impulsan en los diferentes niveles y modalidades del Sistema Educativo Nacional.
- Impulsar, a través de la educación y capacitación, la reorientación de patrones de producción y consumo con criterios de sustentabilidad.

- Fortalecer la participación de la sociedad en la gestión ambiental de la Delegación.
- Sensibilizar a los tomadores de decisiones en los diversos sectores productivo públicos y privados de la Delegación y líderes de opinión sobre la importancia de un desarrollo económico en armonía con el medio ambiente
- Impulsar y fomentar una cultura ambiental, mediante procesos de comunicación, información y capacitación, que reoriente patrones de producción y consumo con criterios de sustentabilidad.
- Fortalecer la difusión y extensión de los planes, la legislación y de la normatividad vigente en materia ambiental, para propiciar la participación activa de la comunidad en la preservación del ambiente.
- Capacitar y actualizar a los representantes de los sectores públicos, privados, a los líderes de opinión, para que sus decisiones se establezcan con base en un modelo de desarrollo en armonía con el ambiente.

### **5.2.3. Estrategias**

Organización. Fortalecer la organización de los grupos, de tal manera que éstos puedan desempeñar con un mejor nivel sus acciones y adquieran mayor influencia política.

Comunicación. Generar mensajes, sensibilizar y motivar a la acción. Informar y difundir ideas claves es parte fundamental de esta línea de acción.

Investigación. Construir los conocimientos necesarios para mejorar algún aspecto específico del programa.

Política. Promover la participación social en la generación de políticas públicas.

Los programas y proyectos están planteados como grandes acciones, que permitan guiar los proyectos y actividades más específicos. La estrategia general para llevarlos a cabo es crear una estructura que coordine los programas y procesos de educación.

La formación de docentes, promotores sociales y educadores ambientales, es una acción estratégica para el logro de los objetivos del Programa.

Otra estrategia consiste en articular las diversas acciones de educación ambiental emprendidas por instituciones públicas, sociedad civil, y organizaciones o gubernamentales, a través la definición de acciones que permita un trabajo colectivo. De la misma manera, definir mecanismos para fortalecer

su práctica en los diferentes sectores de la sociedad. Asimismo es necesario apoyar su desarrollo organizacional y económico.

Para la operación del plan es fundamental definir mecanismos de financiamiento; realizar gestiones para la creación de un fideicomiso, administrado por un órgano interinstitucional e intersectorial.

#### **5.2.4. Líneas programáticas**

- Apoyo a la incorporación de la dimensión ambiental a los procesos escolarizados

#### **5.2.4. Ejes temáticos**

Relación sociedad-naturaleza. Este eje hace referencia a la necesidad de que al desarrollar los temas educativos, éstos conlleven reflexiones sobre lo que ha caracterizado, lo que caracteriza y lo que deberá caracterizar a la relación entre la sociedad y los recursos naturales de la delegación.

Construcción de una nueva ética. Todos los temas abordados con los sujetos del programa aporten elementos que posibilite cuestionar el sustrato ético de los comportamientos sociales, y en el que se fundamenta el tipo de cultura ecológica prevaleciente.

Participación social. Ampliar los espacios de decisión pública de las y los ciudadanos de la delegación. Cada tema que se trate debe hacer referencia que para mejorar las condiciones ambientales y la calidad de vida, es necesario que todos los actores sociales participen responsablemente para transformar las condiciones ambientales y sociales.

#### **5.2.5. Contenidos**

- Desarrollo sustentable.
- Legislación y normatividad ambiental.
- Desechos urbanos.
- Prevención y control de contaminación de suelos, agua y aire.
- Preservación, restauración y mejoramiento del ambiente.
- Conservación de la biodiversidad.
- Cultura del agua.
- Cuidado de las áreas verdes.

- Participación social.

#### **5.2.6. Metas**

- Elaborar un padrón de promotores, educadores, e investigadores ambientales.
- Fomentar la creación de una estructura que integre los esfuerzos de las dependencias gubernamentales, organizaciones no gubernamentales e instituciones educativas a favor del ambiente.
- Promover instrumentos jurídicos de concertación y acuerdos de colaboración para articular los esfuerzos, optimizar los resultados de las acciones y aplicar los recursos presupuestales.
- Fortalecer la formación y actualización de autoridades, maestros y alumnos de educación básica, media superior, mediante eventos académicos diversos.
- Capacitación a servidores públicos delegacionales.
- Formar promotores ambientales, representantes de grupos organizados y comunicadores mediante cursos de capacitación y actualización.
- Difundir información ambiental a través de diversos sistemas de información.
- Difundir entre ciudadanía los conceptos básicos de legislación ambiental, a través de eventos de capacitación, foros, pláticas, entre otros.

#### **5.2.7. Beneficiarios**

En la delegación Cuauhtémoc hay una gama muy amplia de sujetos que podrán ser posibles beneficiarios de un programa de educación ambiental: amas de casa, empleados, comerciantes, vendedores ambulantes, restauranteros con los más diversos grados de escolaridad.

En una primera etapa tendrán que elegirse grupos representativos para ejecutar los diversos programas de educación ambiental. Podrán definirse los destinatarios a partir de los siguiente criterios:

- Su relación con la problemática ambiental característica de la delegación.
- Receptividad, el grado de interés en la participación del programa.
- Marginación socioeconómica.

- Algunos participantes claves de un Programa de Educación Ambiental de la delegación Cuauhtémoc son:
- Los líderes de opinión y funcionarios de alto nivel.
- Los funcionarios técnicos.
- Los funcionarios empleados delegacionales de servicio directo.
- Los comerciantes.
- Los docentes Los estudiantes.
- La comunidad en general.

## **5.2.8. Programas específicos**

### *5.2.8.1. Subprograma de Educación Ambiental*

#### **5.2.8.1.1. Educación formal**

##### Objetivos

- Fortalecer los proyectos de educación ambiental en el ámbito escolarizado.
- Fortalecer la dimensión ambiental en la educación para adultos.

##### **5.2.8.1.1.1. Programa dirigido a docentes**

##### Objetivo

- Fortalecer la formación ambiental de los docentes y futuros para lograr la incorporación de la dimensión ambiental en el sistema educativo.

##### Ejes de formación

- Eje de problematización. La intención de este eje, será propiciar en los participantes la comprensión de la complejidad de los problemas ambientales, con base en un marco histórico, social, económico, político y cultural. El propósito es construir un marco conceptual y contextual para que los promotores ubiquen su práctica educativa en un

escenario temporal y espacial concreto, en el que identifiquen sus posibilidades de intervención.

- Eje de formación y práctica pedagógica. Se pretende iniciar un proceso de reflexión de su práctica cotidiana, que los conduzca a la formulación de alternativas pedagógicas relacionadas con la educación ambiental. Por otro lado, se busca que los participantes elaboren e instrumenten nuevas perspectivas de análisis, nuevos lenguajes y nuevas prácticas educativas, para intervenir crítica y constructivamente en su realidad.

Ejes de contenido

- a) La relación sociedad – naturaleza.
- b) Desarrollo humano.
- c) De acción educativa.

Acciones

- Seminarios, cursos y talleres de formación.
- Boletín de educación ambiental dirigido a docentes.

#### **5.2.8.1.1.2. Programa dirigido a escuelas**

Acciones

- Instrumentar el programa de "Escuela limpia" en las instituciones de educación básica.
- Talleres, campamentos y excursiones para estudiantes.
- Ciclos de conferencias sobre temas ambientales.

#### **5.2.8.1.2. Educación no formal**

Objetivos

- Desarrollar proyectos estratégicos para organizar y reorientar la intervención institucional, vinculando la asistencia social y el desarrollo sustentable.

- Alcanzar las sinergias, complementariedad e infraestructura de los proyectos de atención social incorporando el enfoque de sustentabilidad.
- Promoción e impulso de proyectos ciudadanos de educación ambiental.
- Capacitación en el manejo ambiental de los trabajadores.
- Impulsar un efecto multiplicador de las acciones que contribuya a una nueva cultura ambiental.

#### **5.2.8.1.2.1. Profesionalización de los educadores ambientales**

##### Objetivo

- Promover interinstitucionalmente procesos de formación y capacitación de los educadores ambientales de la delegación.

##### Acciones

- Cursos de educación ambiental en los centros del IMSS, DIF, ISSSTE de la delegación.
- Seminarios, cursos y talleres de formación y actualización de educadores ambientales.
- Cursos y talleres sobre metodología para la elaboración y desarrollo de programas de educación ambiental.

#### **5.2.8.1.2.2. Formación de promotores ambientales**

- Responder a las realidades que viven los grupos sociales, así como a la función que cada uno desempeña en la colectividad.

##### Acciones

- Cursos de formación de promotores ambientales para el personal y voluntarios que desarrolla actividades de promoción en los centros del IMSS, DIF, ISSSTE de la delegación.
- Actividades de formación de promotores sociales y en salud sobre educación ambiental y desarrollo sustentable.

- Formación y actualización de promotores ambientales de las organizaciones no gubernamentales.

#### **5.2.8.1.2.3. Participación social en la gestión ambiental**

- Promover la formación de valores culturales y pautas de comportamiento en la sociedad, que propicien su participación corresponsable, acorde con los cambios que implica el desarrollo sustentable.
- Promover y facilitar procesos sociales autogestivos a través de acciones educativas, preventivas y compensatorias, que les permitan alcanzar mejores niveles de vida y bienestar.
- Promover la autogestión de los grupos y las comunidades para que participen en la definición, planeación, evaluación y ejecución de los proyectos que contribuirán al desarrollo y mejoramiento familiar y comunitario.

#### Acciones

- Foros ciudadanos sobre la problemática ambiental, consumo sustentable.
- Estudios sobre las formas de participación ciudadana en la demarcación.

#### **5.2.8.2. Subprograma de capacitación para el desarrollo sustentable**

#### Objetivo

- Promover que los diversos sectores contribuyan a frenar las tendencias del deterioro ambiental y promover una producción sustentable.

#### Acciones

- Capacitación y actualización de los cuadros técnicos responsables de la gestión ambiental.
- Cursos de Inducción a los servicios ambientales.

- Capacitación ambiental a personal técnico de promoción comunitaria.

#### **5.2.8.2.1. Fortalecimiento de la gestión ambiental**

##### Objetivo

- Promover el fortalecimiento de los cuadros técnicos responsables de la gestión ambiental en el marco del desarrollo sustentable, así como sensibilizar al sector público a que incorporen sistemas de gestión ambiental en sus instituciones.

##### Acciones

- Capacitación y actualización de los cuadros técnicos responsables de la gestión ambiental.
- Cursos de inducción a los servicios ambientales.
- Capacitación ambiental a personal técnico de promoción comunitaria.
- Capacitación a los prestadores de servicios.
- Talleres, foros y seminarios de reflexión sobre la sustentabilidad en las ciudades.
- Talleres de formación sobre la normatividad nacional y del Distrito Federal en materia de medio ambiente.
- 

#### **5.2.8.3.2. Capacitación ambiental a empresas**

##### Objetivo

- Impulsar la corresponsabilidad empresarial en la preservación del ambiente ante los problemas y las soluciones ambientales del medio ambiente.

##### Acciones

- Eventos de formación sobre temas ambientales.
- Protección ambiental.
- Normatividad ambiental.

- Riegos en el manejo de sustancias químicas.
- Manejo de residuos peligrosos.
- Ruido ambiental.
- Educación vial.
- Manejo Integral de los residuos.

### **5.2.8.3. Subprograma de Comunicación para el Desarrollo Sustentable**

- Proporcionar información ambiental y del quehacer laboral de las instituciones relacionadas, a través de eventos y medios de comunicación que permita formar una cultura ambiental en la sociedad.
- Difundir conocimientos y alternativas específicas que permitan a los individuos y a la colectividad desarrollar patrones de comportamiento que posibiliten el desarrollo sustentable.
- Establecer estrategias de difusión sobre temas, programas institucionales y festividades, con contenidos claros, sencillos y precisos, que promuevan la formación de nuevos valores en la ciudadanía, a fin de desarrollar su sentido de responsabilidad y que tomen conciencia de la urgente necesidad de atender a los problemas ambientales.

#### Eventos promocionales:

- Feria Delegacional Ambiental.
- Festival de la infancia y la juventud.
- Foro Estatal de Educación Ambiental.

#### Campañas

- Semana de la educación ambiental.
- Semanas de cultura forestal.
- Semana de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente.

- Limpieza urbana.
- Separa, no mezcles.

#### Medios

- Gacetas y boletines.
- Carteles, folletos, trípticos y dípticos.
- Boletín de educación ambiental dirigido a profesores.

#### **5.3.8.4. Subprograma de desarrollo de proyectos de investigación en educación y comunicación ambiental para el desarrollo sustentable**

##### Objetivo

- Establecer de programas interdisciplinarios de investigación que permitan desarrollar estrategias de educación y comunicación apropiadas para atender los problemas ambientales locales y regionales.

##### Líneas de estudio identificadas:

- Educación en parques, museos y jardines.
- Metodología de educación ambiental no formal.
- Investigación en equipamiento ambiental.
- Difusión y comunicación ambiental.
- Metodologías de evaluación de la educación ambiental.
- Género y educación ambiental.

#### **5.2.9. Programa financiero**

La insuficiencia de recursos para el desarrollo de programas y proyectos de educación ambiental hace necesario sumar esfuerzos para garantizar inversiones en la materia.

- Programas normales de inversión de instituciones públicas.
- Recursos financieros de la iniciativa privada.

- Fondo Nacional de Educación y Comunicación Ambiental.

#### **5.2.10. Estrategias y herramientas de evaluación**

La evaluación es un proceso permanente que acompaña a todas las actividades. Los procedimientos para llevar a la práctica la evaluación del programa supone:

- a) Conformar el equipo evaluador y precisar sus funciones.
- b) Definir los términos de referencia de la evaluación.
- c) Diseñar el procedimiento de la evaluación.
- d) Evaluar la información.
- e) Elaborar el informe con los resultados finales y difundirlos.

Una forma sencilla de organizar el acopio de información para la evaluación es diseñar una ficha descriptiva que permita sintetizar el proceso general. En este paso se precisarán los parámetros e indicadores que serán considerados durante la evaluación

Ésta implica recopilar datos o información, cuantitativa y cualitativa, suficiente para obtener conclusiones válidas. El diseño e implementación de los instrumentos estará determinado por los objetivos y temas de la evaluación, entre éstos pueden considerarse los siguientes:

- Entrevistas abiertas o dirigidas con los miembros del proyecto y los beneficiarios.
- Análisis de documentos.
- Encuestas.
- Talleres de análisis y reflexión.
- Visitas de campo.

#### **5.3. Planes Estatales de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa**

Una de las tareas apremiantes es promover el trabajo colectivo y los intercambios interinstitucionales, que nos lleven a edificar un sistema de gestión ambiental apropiado y que de respuesta a las necesidades sociales, políticas, económicas, ecológicas e institucionales que demanda el actual contexto. Un trabajo que, ante todo, promueva la participación comprometida de todos los sectores de la sociedad, así como de las diversas instancias del gobierno, tanto en el

ámbito federal como estatal y municipal; donde se generen nuevas formas de corresponsabilidad social e institucional que se manifiesten en acciones concretas.

En el marco de la política institucional de la Semarnat, la educación, la capacitación y la comunicación ambiental constituyen tres importantes lineamientos de política, sin los cuales difícilmente podremos arribar a los objetivos que nos hemos trazado como proyecto de nación.

En este contexto, el Centro de Educación y Capacitación para el Desarrollo Sustentable inició los trabajos para promover que cada entidad convoque a los representantes de los diferentes sectores sociales para elaborar un **Plan Estatal de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa** para articular los diferentes proyectos y acciones de educación, capacitación y comunicación ambiental desarrollados por diversas instituciones y organismos públicos.

La propuesta que desarrollé para este trabajo es la base para promover el diseño de los Planes Estatales de Educación Ambiental, Capacitación para el Desarrollo Sustentable y Comunicación Educativa y que a la fecha tienen diferentes grados de avance.

En diciembre de 2002 los estados de Michoacán, Tabasco y Zacatecas habían culminado la elaboración de sus Planes Estatales. El de Zacatecas fue presentado oficialmente el día 2 de mayo por el Gobernador del estado y el C. Secretario del Ramo.

Diecinueve estados están en el proceso de diseño: Colima, Chiapas, Chihuahua, Durango, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Sinaloa, Sonora, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán. Los avances son diferentes: integración de la comisión para la elaboración, otros están en la fase de diagnóstico o el documento está en proceso de validación.

Seis entidades no reportan avances Aguascalientes, Baja California Norte, Baja California Sur, Coahuila, San Luis Potosí y Tamaulipas.

En 17 estados se conformó una Comisión con representantes de los diferentes grupos y sectores de la población para el diseño del Plan. En el estado de México la coordinación está a cargo de la Comisión de Educación Ambiental del Consejo Consultivo de Desarrollo Sustentable.

Se considera que este plan constituiría un instrumento básico para incorporar la dimensión ambiental en las políticas públicas y constituya la plataforma de los diferentes programas y proyectos de carácter estatal y municipal.

El Plan Estatal permitirá un uso más eficiente de los recursos destinados a las acciones de educación ambiental, capacitación para el desarrollo sustentable y la comunicación educativa.

## CONCLUSIONES

La problemática ambiental no es ideológicamente neutra. Su génesis está dada en un proceso histórico marcado por la expansión de un modo de producción, por los patrones tecnológicos generados, por una racionalidad económica guiada con el propósito de maximizar las ganancias y los excedentes económicos en el corto plazo, por una división del trabajo y el intercambio desigual de mercancías entre naciones. Para comprender los problemas ambientales es importante contar con un marco, que dé cuenta de su complejidad, analizando las características físicas del medio, inexorablemente conectados con condiciones políticas, económicas y sociales.

Nos enfrentamos a una crisis civilizatoria. Esta crisis evidencia la necesidad de cambiar el modelo de desarrollo y construir otro que contribuya a restaurar el equilibrio entre lo ecológico, lo económico y lo social: el desarrollo sustentable. Éste puede lograrse sobre la base de cuatro líneas de acción común la revalorización de las personas, su objetivo fundamental es proteger la vida humana, la adopción de tecnologías racionales desde un punto de vista ambiental y la constitución de una sociedad equitativa.

En las ciudades, el concepto de sustentabilidad debe partir del análisis de la economía y las relaciones sociopolíticas en las que se han sustentado los asentamientos humanos: la existencia de la crisis ambiental urbana. Las ciudades son consideradas como una de las principales expresiones del deterioro ambiental. Para mitigar esta tendencia es importante planear y realizar estrategias que regulen expeditamente el uso del suelo, a fin de preservar las tierras agrícolas; promover un transporte público eficiente, elevar la calidad del agua, optimizar el uso de la energía y emprender una gestión eficiente del manejo de los desechos industriales y urbanos. La educación ambiental es un campo en constante proceso de expansión y reformulación, tanto en el ámbito mundial como en México la educación ambiental plantea la necesidad de que el estudiante, pueda, no sólo explicarse su realidad, sino contribuir a la solución de los problemas.

La educación ambiental plantea nuevos retos a la pedagogía reconocer, las voces, los intereses, la diversidad cultural y los anhelos plurales, la de forjar las bases para analizar y transformar la realidad. La educación ambiental constituye un elemento importante en la renovación educativa.

La educación ambiental no se agota en la lucha por remediar las consecuencias de deterioro del medio, sino intenta contribuir a re-significar los conceptos básicos para interpretar la realidad, elemento fundamental en los procesos educativos. Es necesario generar actividades educativas que incrementen las capacidades sociales que permitan una actuación decidida ante los problemas derivados del tránsito hacia el desarrollo sustentable. Para ello han de promoverse y estimularse procesos de sensibilización social que determinen la formación de una cultura ambiental traducida en conciencia, conocimiento, comportamiento y aptitudes, con fines de participación que permitan elevar los niveles sociales de bienestar y de racionalización en el uso del medio ambiente. Fomentar la

participación de todos en la prevención, disminución y solución de los problemas ambientales es una tarea inaplazable. En todos los ámbitos la educación ambiental ha de contribuir a la formación de sujetos críticos y comprometidos

En la educación formal, en cuanto al desarrollo curricular, es imprescindible seguir investigando estrategias conceptuales y metodológicas que permitan incorporar la dimensión ambiental. Las transformaciones que requieren los procesos educativos son importantes para incorporar una nueva ética, sin la cual es muy difícil pensar en el desarrollo social y en la sustentabilidad ambiental.

El camino de construcción de la educación ambiental no es lineal. Se enfrenta a inercias de todo tipo: institucionales, sociales, disciplinares. No ha sido posible la inclusión de la dimensión ambiental en los currículum de los diferentes niveles educativos. El carácter heterogéneo de los educadores ambientales y la escasa formación de los docentes en lo ambiental constituyen serias limitantes para el desarrollo de la educación ambiental.

Es preciso continuar con el proceso de incorporación de la dimensión ambiental en el currículum de la educación escolar. La dimensión ambiental debe convertirse en un eje curricular de las asignaturas sociales y humanas, a partir de la construcción de currículos flexibles que favorezcan la participación diferenciada, según las necesidades y contextos regionales.

En estos temas, es impostergable diseñar y operar un programa de formación y actualización permanente de los docentes, no sólo para quienes imparten asignaturas directamente vinculadas con la cuestión ambiental (ciencias naturales), sino para todos en general, a fin de contribuir a la formación de una nueva cultura ciudadana.

Asimismo para, poder atender a los diferentes grupos de la población es necesario incluir el enfoque de sustentabilidad en los programas desarrollados por instituciones públicas, privadas y de la sociedad civil.

Otra tarea pendiente es evaluar el impacto social de las actividades. Fortalecer el marco jurídico de la educación ambiental en el país tanto en la normatividad ambiental como en la educativa, por lo que deberá orientarse la ejecución de los procesos relacionados con la educación formal y no formal. Será un desafío evaluar los avances en la legislación ambiental del país y los estados, con la finalidad de encontrar las correspondencias entre la letra y la realidad, estableciendo un proceso para lograr dotar de su propio marco legislativo a la educación ambiental en el país y los estados, sin dejar de reforzar los elementos pertinentes de ella en las respectivas legislaciones ambientales y educativas.

En México padecemos problemas urbanos y ambientales que se han acumulado durante décadas, resultado de las políticas de desarrollo económico. Por ejemplo, las decisiones tomadas por el sector industrial han llevado al asentamiento de una gran concentración de industrias en el Valle de México. Las decisiones del sector agrícola han llevado a perder la autosuficiencia alimentaria y a crear grandes masas migrantes a la ciudad. Esto ha impactado el modo de vida, producción y desarrollo.

El proceso de urbanización se tradujo en fuertes demandas de recursos, agua, energía y suelo, así como en altos niveles de emisiones contaminantes a la atmósfera, residuos sólidos municipales, desechos tóxicos, descargas contaminantes en afluentes de agua, contaminación y sobreexplotación de mantos acuíferos.

México ha seguido un estilo de desarrollo centralizado y tecnológicamente dependiente. Las políticas de desarrollo han favorecido una explotación indiscriminada de los recursos naturales. La respuesta del Estado a los problemas ambientales ha sido tardía, sobre todo ante el acelerado ritmo y carácter acumulativo; ha carecido de medios y voluntad política para penetrar en los niveles reales de toma de decisiones sobre la política económica del país y romper las barreras sectoriales.

Ante el dominio creciente del neoliberalismo y la reestructuración social que da una importancia central al mercado, resulta fundamental repensar y recuperar el concepto de planificación, incorporando la dimensión ambiental.

La dinámica poblacional impone retos a la organización del país, sobre todo en lo que respecta a su crecimiento y distribución, que se manifiestan en el deterioro y explotación de los recursos naturales y la capacidad de dar servicios básicos a la población para garantizar los niveles mínimos de calidad de vida.

Es importante emprender una política de desarrollo urbano sustentable; esto implica planificar, organizar, promover e integrar políticas de gestión económica, desarrollo social, ordenamiento territorial y sustentabilidad ambiental bajo un esquema claro, obligatorio, integrado y participativo. Esto redundará en el bienestar social e individual de la población.

La zona metropolitana de la Ciudad de México (ZMCM), una de las ciudades más grandes y conflictivas del mundo, cuyo crecimiento físico y complejidad estructural siguen aumentando, y está inserta en un proceso de reorganización y articulación que, junto con similares procesos en las ciudades o metrópolis vecinas, tiende a conformar un enorme sistema urbano fragmentado.

La problemática ambiental metropolitana debe analizarse en toda su complejidad y bajo el doble esquema de su existencia sistémica e integral, por una parte y en sus manifestaciones específicas,

como problemas ambientales separados e independientes analítica pero funcionalmente integrados, por otra.

Es importante reflexionar sobre la problemática ambiental local a través del análisis de los factores económicos, políticos y sociales y sus interacciones, para que a partir de ahí se dibujen líneas de acción para la solución de los mismos, entre ellas destaca la educación ambiental, sabemos que la educación no es la panacea y que cualquier acción ha de insertarse en un marco de políticas tendentes a la sustentabilidad.

Es necesario dotar a las instituciones de gestión del medio ambiente, de un arreglo institucional que contenga una oficina de política ambiental, una de integración sectorial y territorial de políticas, una de evaluación retroalimentación y una encargada de procurar el cumplimiento de las leyes, normas y reglamentos ambientales.

La fortaleza de las instituciones y la capacidad de gobernar son condiciones fundamentales para mejorar el ambiente en la ZMCM. Esto incluye la interacción entre el estado de México y el Distrito Federal en la planeación y aplicación de los proyectos, así como el desarrollo de proyectos específicos en cada delegación y municipio conurbado.

La reestructuración administrativa requiere también de una readecuación del marco jurídico para obligar a los distintos sectores de la administración pública a actuar con criterios ambientales. Deberá legislarse para la creación de una autoridad metropolitana fuerte y con capacidad para tomar decisiones. Es conveniente hacer notar que los problemas no se restringen a los límites políticos administrativos, sino que siguen su propia lógica ecosistémica.

Es deseable que las políticas de desarrollo en México se estructuren a partir de la dimensión regional; este enfoque facilitaría la participación social, y mejorar la eficiencia en la asignación de recursos. La propuesta de la integración regional de la economía metropolitana de la Ciudad de México en el largo plazo (proceso ya existente en la actualidad), debe desarrollarse sobre la base de una redistribución de funciones directrices en el entorno regional.

Es indispensable también avanzar hacia el logro de una mayor congruencia en el diseño de la política ambiental, entre los diagnósticos elaborados y las propuestas de acción planteadas. Para lograr una mayor eficiencia de la intervención gubernamental, deberá también legislarse para la creación de una autoridad metropolitana fuerte y con capacidad para tomar decisiones, es conveniente hacer notar que los problemas no se restringen a los límites políticos administrativos.

Una gestión ambiental requiere de la definición de objetivos verificables, con metas de corto, mediano y largo plazo; coordinación de políticas ambientales; búsqueda de la integración de

políticas ambientales entre los diferentes sectores de la administración pública en el ámbito local, estatal y federal; seguimiento, evaluación y revisión periódica de las políticas y programas; supervisión de la aplicación de las leyes.

El avance hacia las sociedades sustentables será posible sólo en la medida en que la educación ambiental se constituya en un proceso incluyente horizontal y democrático. La educación no puede, por sí misma, generar un cambio, debe inscribirse en un proyecto político-pedagógico que incluya los procesos sociales y económicos generales, y ha de contemplar grandes desafíos entre los que destacan el estancamiento y decadencia económica, las poblaciones marginadas, la degradación del ambiente y el rápido aumento de la población, esto sin soslayar la importancia de definir y responder a las necesidades básicas de aprendizaje de la población.

Se trata de fomentar una educación, diversificada, acorde a los contextos, diferenciada en sus medios y modalidades, centrada en el aprendizaje y adecuada a los distintos escenarios en los que se desarrolla (casa, trabajo, barrio, comunidad). Es decir, una educación alejada de uniformidades, atenta a la calidad de aprendizajes útiles, que fomente el desarrollo y el raciocinio, de aptitudes y valores, que potencien las capacidades para la solución de necesidades básicas. Esta propuesta educativa requiere de un sistema abierto, que incorpore las diversas modalidades de la educación: formal, no formal e informal, para avanzar un tipo distinto de desarrollo.

La contribución de la educación ambiental en la gestión en distintos ámbitos, es incorporar la sustentabilidad en los programas de desarrollo, mediante la sensibilización a todos los sectores de la población con respecto a los problemas prioritarios del medio ambiente.

Un programa de educación ambiental inserto en estrategias económicas, tecnológicas, políticas, normativas y de participación social, contribuye a potenciar resultados e la búsqueda de la sustentabilidad de la ciudad. Es decir, los procesos educativos dirigidos a diferente grupos y sectores sociales deben constituirse como un componente articulador y favorecedor de una conciencia ambiental y de la participación corresponsable en la solución de la problemática ambiental.

La educación ambiental se debe llevar al seno de las comunidades, para dar respuesta a los problemas que éstas enfrentan. Para ello, es indispensable considerar líneas de acción que articulen los esfuerzos de los miembros de la comunidad y den una mayor incidencia en la construcción de nuevos modelos sociales que tiendan hacia el desarrollo sustentable.

Un programa de educación ambiental debe partir de la definición de estrategias de participación de los grupos y comunidades existentes, participar en la planeación de los procesos en cada caso e intervenir en las demandas concretas a través de la planeación de acciones, para llevar a cabo

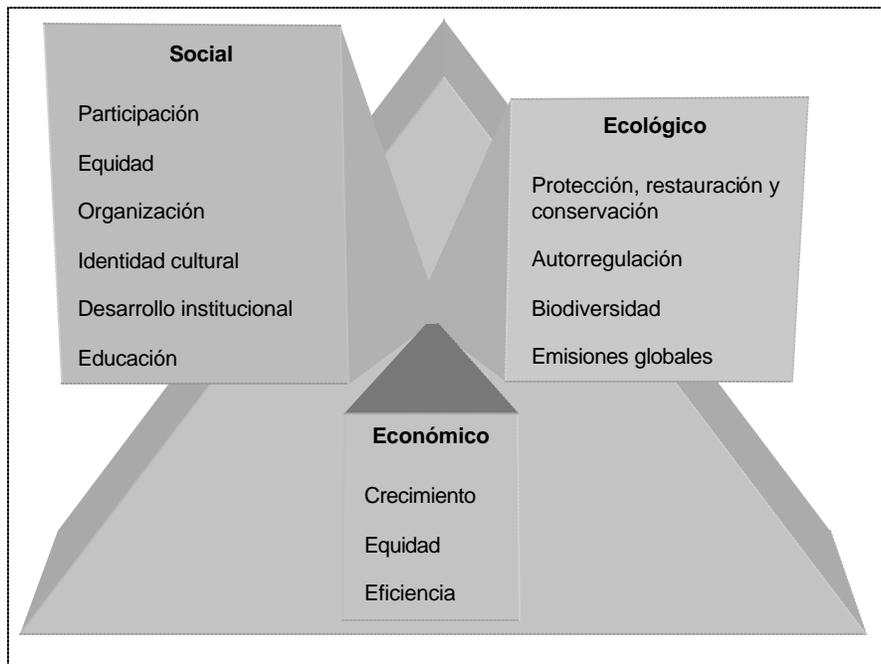
planes de desarrollo, que tendrán como objetivos el bienestar de la población y la capacidad para resolver los problemas ambientales de su localidad.

Es deseable que cada delegación diseñe un instrumento que le permita programar, ejecutar, evaluar y dar seguimiento a las acciones que se deriven a corto, mediano y largo plazo, acordes a las necesidades del contexto.

Dado que la educación ambiental es una poderosa herramienta para el desarrollo de las capacidades sociales, el diseño de un programa de educación ambiental para la delegación Cuauhtémoc, permitirá impulsar proyectos colectivos que den cuenta del cuidado y protección al ambiente así como el mejoramiento de las condiciones de vida de la población.

## ANEXOS

**CUADRO 1. DESARROLLO SUSTENTABLE: INTEGRACIÓN DE OBJETIVOS**



Tomado *Ciudades*. Revista trimestral de la Red Nacional de Investigación Urbana. México, Año 9 núm. 34 abril-junio de 1997, p.48.

**CUADRO 2. PROPUESTA DEL DESARROLLO SUSTENTABLE**

**El desarrollo sustentable implica**

- Un sistema político que asegure una participación ciudadana en la toma de decisiones.
- Un sistema económico capaz de generar excedentes.
- Un sistema social que busque la equidad.
- Un sistema de producción respetuoso de la naturaleza.
- Un sistema tecnológico capaz de reconstruirse y replantearse de acuerdo con las necesidades del medio.
- Un sistema internacional que fomente patrones sustentables de relaciones económicas.
- Un sistema administrativo flexible y abierto.

**Fuente:** Nuestro futuro común (*Informe de Brundtland, 1987*)

### CUADRO 3. TAREAS Y COMPROMISOS DE TODOS LOS PAÍSES

- Solidaridad y cooperación internacional.
- Cambios profundos en las relaciones estructurales Norte-Sur.
- Nuevo orden económico mundial.

**Fuente:** Nuestro futuro común (*Informe de Brundtland, 1987*)

### CUADRO 4. LÍNEAS PARA UN PROYECTO DE DESARROLLO SUSTENTABLE

- Armonización de las necesidades básicas de hoy con el mañana.
- Nueva estrategia de desarrollo económico y social, reforma del Estado.
- Integración de políticas.
- Promover el aprovechamiento racional de los recursos naturales.
- Restaurar los ambientes y ecosistemas degradados.
- Respeto a los ritmos de renovabilidad o regeneración de los recursos naturales.
- Incorporar criterios ambientales a la política de desarrollo tanto nacional como regional.
- Atender prioritariamente las regiones más vulnerables desde el punto de vista ecológico.
- Reformulación de los procesos productivos.
- Sistemas de regulación, minimización y reaprovechamiento de los desechos.
- Superación de la pobreza.
- Equidad social.
- Modificación de estructuras concentradoras de ingreso.
- Constitución de sistemas de gestión adecuada de los recursos.
- Atención a las necesidades de la población.
- Reconocimiento a las diferencias culturales.
- Evaluar los factores que obstaculizan o facilitan la participación comunitaria.
- Promover la educación ambiental.
- Modificar los patrones de producción y consumo.
- Ampliar los márgenes de participación social.
- Impulsar la investigación sobre tecnologías alternativas.
- Cambio tecnológico y sustentabilidad del sistema energético.

**Fuente:** Nuestro futuro común (*Informe de Brundtland, 1987*)

**CUADRO 5. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE CONTROL FEDERAL Y SUS  
COORDENADAS GEOGRÁFICAS POR DENOMINACIÓN**

31 de diciembre de 2001

FECHA DE DECRETO	DENOMINACIÓN	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	LATITUD NORTE		LONGITUD OESTE	
			Grado	Minutos	Grados	Minutos
	<b>PARQUES NACIONALES</b>	<b>13</b>	NA	NA	NA	NA
24-VII-38	CERRO DE LA ESTRELLA	1	19	21	99	05
19-V-47	CUMBRES DEL AJUSCO	1	19	12	99	15
27-IX-17	DESIERTO DE LOS LEONES	1	19	18	99	19
18-II-37	EL TEPEYAC	1	19	30	99	06
22-I-37	EL TEPOZTECO	1	19	03	99	03
28-IX-36	FUENTES BROTTANTES DE TLALPAN	1	19	17	99	11
26-IX-38	HISTÓRICO DE COYOACÁN	1	19	21	99	10
18-IX-36	INSURGENTE MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA	1	19	17	99	22
11-II-48	IZTLACCÍHUATL- POPOCATÉPETL	1	19	07	99	40
22-IV-38	LOMAS DE PADIERNA	1	19	19	99	15
15-IV-38	LOS REMEDIOS	1	19	28	98	16
05-XI-37	MOLINO DE FLORES NEZAHUALCÓYOTL	1	19	31	98	50
13-III-37	ZOQUIPAN Y ANEXAS	1	19	20	98	45
	<b>ÁREA DE PROTECCIÓN DE RECURSOS NATURALES</b>	<b>1</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>
05-XII-88	CORREDOR BIOLÓGICO CHICHINAUTZIN	1	19	08	99	17

Fuente: SEMARNAP, INE, Balance del Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 1995-2000, México, junio de Gobierno del estado de México. Programa de Áreas Naturales Protegidas, 1998.

**CUADRO 6. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS DE CONTROL ESTATAL Y SUS  
COORDENADAS GEOGRÁFICAS POR DENOMINACIÓN  
31 de diciembre de 2001**

FECHA DE DECRETO	DENOMINACIÓN	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	LATITUD NORTE		LONGITUD OESTE	
			Grado	Minutos	Grados	Minutos
	<b>PARQUE ESTATAL</b>	<b>9</b>	NA	NA	NA	NA
07-VI-78	ATIZAPÁN VALLE ESCONDIDO (LOS CIERVOS)	1	19	34	99	17
34-IX-82	ESTADO DE MÉXICO-NAUCALLI	1	19	30	99	14
09-II-79	METROPOLITANO DE NAUCALPAN	1	19	29	99	15
04-I-80	OTOMÍ-MEXICA	1	19	23	99	24
31-V-94	SAN JOSÉ CHALCO	1	19	20	98	57
06-VIII-76	SIERRA DE GUADALUPE	1	19	35	99	06
28-II-94	SIERRA HERMOSA	1	19	42	98	59
26-V-77	SIERRA PATLACHIQUE	1	19	37	98	51
09-V-77	SIERRA TEPOTZOTLÁN	1	19	46	99	18
	<b>ZONAS SUJETAS A</b>	<b>11</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>	<b>NA</b>
	<b>CONSERVACIÓN ECOLÓGICA</b>					
16-VIII-94	BARRANCAS DE HUZACHAL, DEL ARROYO SANTA CRUZ Y DEL ARROYO PLAN DE LA ZANJA	1	19	31	99	17
15-I-96	BARRANCA DE TECAMACHALCO	1	19	26	99	14
08-X-93	BOSQUE DE LAS LOMAS	1	19	24	99	14
09-V-91	BOSQUE DE TLÁHUAC	1	19	17	99	03
11-V-92	EJIDOS DE XOCHIMILCO Y SAN GREGORIO ATLAPULCO	1	19	16	99	12
28-VI-89	PARQUE ECOLÓGICO DE LA CIUDAD DE MÉXICO	1	19	18	99	05
15-IV-39	RESERVA FORESTAL CONSERVACIÓN ECOLÓGICA AJUSCO	1	19	15	99	12
29-V-90	SIERRA DE GUADALUPE	1	19	34	99	09
03-XI-94	SIERRA DE SANTA CATARINA	1	19	17	99	03
10-VI-92	TERCERA SECCIÓN DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC I	1	19	24	99	13
10-VI-92	TERCERA SECCIÓN DEL BOSQUE DE CHAPULTEPEC II	1	19	23	99	13

Fuente: SEMARNAP, INE, Balance del Programa Nacional de Áreas Naturales Protegidas, 1995-2000, México, junio del 2000.

Gobierno del estado de México. Programa de Áreas Naturales Protegidas, 1998

**CUADRO 7. CONCENTRACIÓN INDUSTRIAL EN LA CIUDAD DE MÉXICO (1930-1970)**

	<b>NÚMERO DE ESTABLECIMIENTOS</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>1930</b>		
República Mexicana	<b>46,830</b>	<b>100.0%</b>
Ciudad de México	<b>3,180</b>	<b>6.8%</b>
Resto del país.	<b>43,650</b>	<b>93.2%</b>
<b>1940</b>		
República Mexicana	<b>56,314</b>	<b>100.0%</b>
Ciudad de México	<b>4,920</b>	<b>8.7%</b>
Resto del País	<b>51,394</b>	<b>91.3%</b>
<b>1950</b>		
República Mexicana	<b>62,544</b>	<b>100.0%</b>
Ciudad de México	<b>12,704</b>	<b>20.0%</b>
Resto del país.	<b>50,840</b>	<b>80.0%</b>
<b>1960</b>		
República Mexicana	<b>82,352</b>	<b>100.0%</b>
Ciudad de México	<b>24,624</b>	<b>29.9%</b>
Resto del País	<b>57,728</b>	<b>70.1%</b>
<b>1970</b>		
República Mexicana	<b>118,993</b>	<b>100.0%</b>
Ciudad de México	<b>33,185</b>	<b>27.9%</b>
Resto del país.	<b>85,808</b>	<b>72.1%</b>

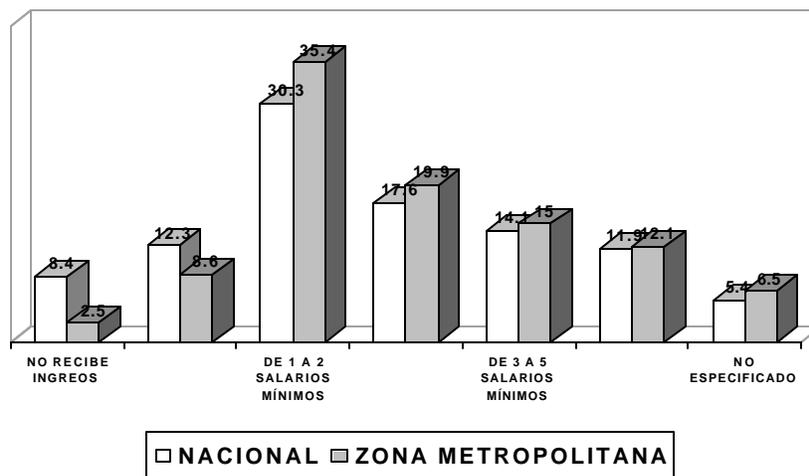
FUENTE: Garza Gustavo, *El proceso de la Industrialización en la Ciudad de México (1821-1970)*. El Colegio de México, 1985.

**CUADRO 8. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS INDUSTRIALES DEL PAÍS Y ZMCM (1940-1988)**

<b>AÑO</b>	<b>ESTABLECIMIENTOS</b>		<b>PERSONAL OCUPADO</b>		<b>PRODUCCIÓN BRUTA MILES DE MILLONES DE \$ 1988</b>	
	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>	<b>TOTAL</b>	<b>%</b>
<b>1940</b>						
MÉXICO	31,482	100.0	509,452	100.0	13,404.8	100.0
ZMCM	7,033	22.3	143,767	28.32	4,189.2	31.3
<b>1950</b>						
MÉXICO	73,082	100.0	880,051	100.0	37,436.4	100.0
ZMCM	14,536	22.6	270,734	30.8	12,386.9	33.1
<b>1960</b>						
MÉXICO	82,552	100.0	1,168,475.	100.0	56,038.5	100.0
ZMCM	25,975	31.5	476,788	40.8	24,737.1	44.5
<b>1970</b>						
MÉXICO	118,892	100.0	695,747	100.0	122817.2	100.0
ZMCM	32,801	27.6	697,291	41.4	53,819.8	43.9
<b>1980</b>						
MÉXICO	125,955	100.0	364,859	100.0	221,379.5	100.0
ZMCM	35,351	28.1	981,328	41.5	95,809.9	43.3
<b>1985</b>						
MÉXICO	137,053	100.0	358,805	100.0	231,120.0	100.0
ZMCM	29,351	21.4	732,913	31.1	74,276.9	32.1

Fuente: III, V, VII, XI *Censos Industriales Resultados Oportunos*, 1989.

**CUADRO 9. POBLACIÓN OCUPADA SEGÚN INGRESO POR TRABAJO EN SALARIO MÍNIMO  
14 DE FEBRERO DE 2000  
(Porcentajes)**



FUENTE: INEGI. *Estados Unidos Mexicanos. Resultados Definitivos, XIII Censo General de Población y Vivienda, 2000.*  
 INEGI. *Distrito Federal, XIII Censo General de Población y Vivienda 2000, Resultados Definitivos; Tabulados Básicos.*  
 INEGI. *Tabulados Básicos Nacionales por Entidad Federativa. Base de Datos y Tabulado de la Muestra Censal (Disco Compacto). XII Censo General de Población y Vivienda 2000.*

**CUADRO 10 . ESTADO Y MOVIMIENTO DE LA POBLACIÓN. POBLACIÓN TOTAL SEGÚN SEXO**

**AÑOS CENSALES 1995 Y 2000**

AÑO	TOTAL	HOMBRES	PORCENTAJE	MUJERES	PORCENTAJE
<b>1995</b>					
<b>ZONA METROPOLITANA</b>	<b>16 784 109</b>	<b>9 165 558</b>	<b>48.7</b>	<b>8 617 551</b>	<b>51.3</b>
DELEGACIONES	9 489 007	4 075 902	48.0	4 413 105	52.0
MUNICIPIOS CONURBADOS	9 295 102	4 090 656	49.3	4 204 446	50.7
<b>2000</b>					
<b>ZONA METROPOLITANA</b>	<b>17 809 471</b>	<b>8 618 595</b>	<b>48.4</b>	<b>9 190 876</b>	<b>51.6</b>
DELEGACIONES	8 605 239	4 110 485	47.8	4 494 754	52.2
MUNICIPIOS CONURBADOS	9 204 232	4 508 110	49.0	4 696 122	51.0

FUENTE: INEGI. *Distrito Federal Y estado de México, Resultados Definitivos. Tabulados Básicos; Censo de Población y Vivienda, 1995.*  
 INEGI. *Distrito Federal, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Resultados Definitivos; Tabulados Básicos.*  
 INEGI. *Tabulados Básicos Nacionales por Entidad Federativa. Base de Datos y Tabulado de la Muestra Censal (Disco Compacto). XII Censo General de Población y Vivienda 2000.*

**CUADRO 11. DISTRIBUCIÓN TENDENCIAL DE POBLACIÓN, 1995-2020**  
(millones de habitantes)

<b>Ámbito territorial</b>	<b>1995</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>	<b>2020</b>	<b>Incremento 1995-2020</b>
País	91.2	99.6	115.6	130.2	39.0
Región de conurbación del centro del país	24.9	27.6	33.0	38.0	13.1
Corona regional	7.6	8.9	10.6	11.8	4.2
Valle de México	17.2	18.7	22.4	26.2	9.0
Municipios conurbados	8.7	10.1	13.6	17.2	8.5
Distrito Federal	8.5	8.6	8.8	9.0	0.5

NOTAS:

1. Proyecciones realizadas de acuerdo con el escenario tendencial del Distrito Federal, de los 59 municipios metropolitanos del estado de México, y de las zonas metropolitanas de Pachuca, Toluca, Cuernavaca–Cuautla y Puebla–Tlaxcala
2. La Corona Regional comprende las zonas metropolitanas de Pachuca, Cuernavaca–Cuautla, Puebla–Tlaxcala y el resto rural de la región de conurbación del centro del país.

Fuente: DDF. Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal , México 1996, e INEGI, Conteo 1995, México 1996.

**CUADRO 12. VARIABLES DEMOGRÁFICAS DE LAS 16 DELEGACIONES Y LOS 28 MUNICIPIOS (ZMCM)**

<b>DISTRITO FEDERAL</b>				
<b>Delegaciones</b>	<b>1995</b>	<b>1998</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Álvaro Obregón	676 434	678 024	678 227	668 992
Azcapotzalco	456 145	447 477	440 613	389 486
Benito Juárez	370 874	362 648	355 948	302 414
Coyoacán	652 651	660 838	665 735	685 187
Cuajimalpa de Morelos	135 778	143 892	149 529	181 865
Cuauhtémoc	539 992	536 452	531 723	465 352
Gustavo A. Madero	1 259 034	1 226 888	1 204 018	1 074 034
Iztacalco	422 205	394 428	376 575	298 066
Iztapalapa	1 691 566	1 738 891	1 771 382	1 972 460
Magdalena Contreras	210 800	219 972	226 136	257 956
Miguel Hidalgo	364 821	356 611	349 831	294 179
Milpa Alta	80 531	85 639	89 074	105 316
Tláhuac	253 753	273 755	287 881	371 075
Tlalpan	548 457	584 241	609 384	759 363
Venustiano Carranza	486 686	477 138	469 284	405 613
Xochimilco	329 987	350 886	365 151	438 671
<b>TOTAL</b>	<b>8 479 714</b>	<b>8 537 780</b>	<b>8 570 491</b>	<b>8 670 029</b>
<b>ESTADO DE MÉXICO</b>				
<b>Municipios metropolitanos</b>	<b>1995</b>	<b>1998</b>	<b>2000</b>	<b>2010</b>
Acolman	53 861	58 330	60 900	67 827
Atenco	27 658	30 101	31 501	35 294
Atizapán de Zaragoza	422 318	467 735	498 109	680 776
Coacalco de Berriozábal	201 504	229 199	247 683	363 695
Cuautitlán	56 917	61 030	63 407	69 515
Cuatitlán Izcalli	411 259	467 614	504 022	706 193
Chalco	172 241	200 114	217 885	312 790
Chicoloapan	70 050	81 386	88 613	127 211
Chimalhuacán	401 282	495 843	561 032	1 038 596
Ecatepec	1 441 741	1 574 696	1 660 496	2 094 836
Huixquilucan	165 935	186 120	198 542	253 660
Ixtapaluca	184 183	213 988	232 991	334 477
Jaltenco	25 753	30 014	32 667	45 428
Melchor Ocampo	33 034	36 218	38 086	44 189
Naucalpan de Juárez	840 502	840 571	843 213	843 213
Nextlalpan	14 848	16 569	17 583	21 166
Nezahuacóyotl	1 244 025	1 166 256	1 153 975	1 153 975
Nicolás Romero	233 626	262 872	280 723	357 284
La Paz	175 328	203 700	221 789	318 396
Tecámac	146 334	164 017	175 031	226 591
Teoloyucán	53 800	59 401	62 718	74 453
Tepotzotlán	53 673	59 679	63 364	79 224
Texcoco	172 159	181 005	186 411	201 520
Tlalnepantla	715 950	701 711	695 777	630 537
Tultepec	74 351	87 114	95 174	136 488
Tultitlán	355 341	408 211	442 394	634 654
Valle de Chalco Solidaridad	281 691	327 275	356 338	511 551
Zumpango	90 701	98 736	103 348	116 030
<b>TOTAL</b>	<b>8 120 065</b>	<b>8 709 505</b>	<b>9 133 772</b>	<b>11 479 569</b>
<b>TOTAL ZONA METROPOLITANA</b>	<b>1995</b>	<b>1998</b>	<b>2000</b>	<b>PROYECCIONES 2010</b>
	16 599 779	17 247 285	17 704 263	17 792 785

FUENTE: Datos preliminares XII Censo Nacional de Población y Vivienda, CONAPO-INEGI, 2000

**CUADRO 13. VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS Y SUS OCUPANTES POR TENENCIA  
14 DE FEBRERO DE 2000**

<b>TENENCIA</b>	<b>VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS</b>	<b>OCUPANTES</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2103752</b>	<b>8450809</b>
<b>PROPIA</b>	<b>1489494</b>	<b>6253919</b>
PAGÁNDOSE	207587	824284
TOTALMENTE PAGADA	1217538	5158494
EN OTRA SITUACIÓN	50010	213250
NO ESPECIFICADO	14359	57621
<b>NO PROPIA</b>	<b>604368</b>	<b>2158946</b>
RENTADA	427946	1485162
PRESTADA Y EN OTRA SITUACIÓN	172915	660409
NO ESPECIFICADO	3507	13375
<b>NO ESPECIFICADO</b>	<b>9890</b>	<b>37944</b>

NOTA: La información excluye 332 refugios y 1 356 ocupantes, debido a que no se captaron características en esta clase de vivienda; se excluyen además 27 326 viviendas sin información de ocupantes, y 109 304 personas que se estiman residen en esas viviendas

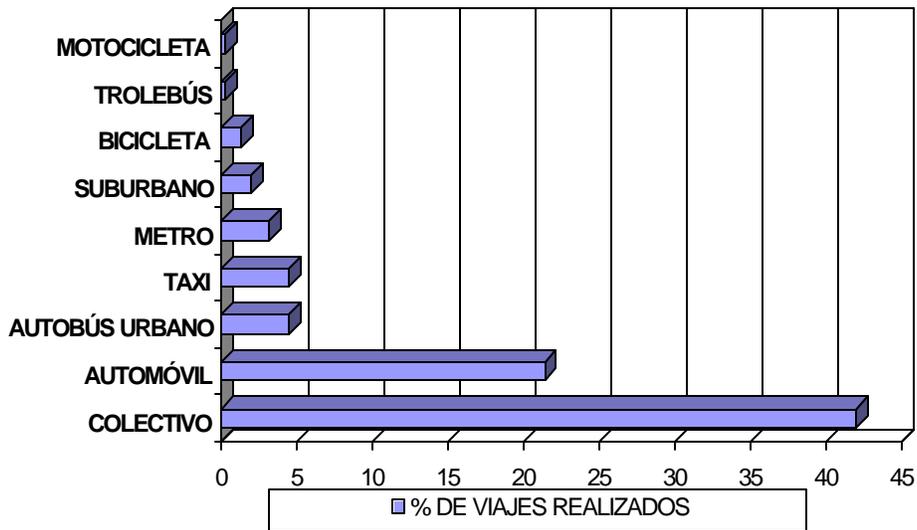
FUENTE: INEGI. *Distrito Federal, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Resultados Definitivos; Tabulados Básicos.*

**CUADRO 14. VEHÍCULOS REGISTRADOS EN EL DISTRITO FEDERAL**

<b>VEHÍCULOS</b>	<b>1997</b>	<b>1998</b>	<b>1999</b>
Automóviles	2,516,008	2,979,663	3,084,311
Automóviles de pasajeros	12,901	14,054	14,384
Automóviles de carga	186,611	199,740	203,451
Motocicletas	44,816	64,419	69,943
<b>TOTAL</b>	<b>2,762,333</b>	<b>3,259,874</b>	<b>3,374,088</b>

Fuente: INEGI Anuario del Distrito Federal

**CUADRO 15. ESTRUCTURA PORCENTUAL DE LOS VIAJES REALIZADOS EN LA ZMCM SEGÚN MODO DE TRANSPORTE \***



\* No incluye viajes realizados por menores de seis años. La suma de los componentes no es igual a 100% ya que sólo se consideran viajes unimodales.

FUENTE: INEGI, *Encuesta de Origen y Destino de los Viajes de los Residentes del Área Metropolitana de la Zona Metropolitana*. 1994.

**CUADRO 16. CONSUMO DE AGUA EN LA ZONA METROPOLITANA DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

AÑO	POBLACIÓN HABITANTES	VOLUMEN AGUA M <sup>3</sup> /S
1910	700000	1.7
1940	1800000	4.3
1950	3442557	11
1960	5584517	20.1
1970	9158292	41
1980	14277729	50
1990	15608966	63
1995	17017977	65
2000	18236722	72
2010	20513790	80
2020	22715044	89

FUENTE: CONIECO, *El ecologista industrial*. Revista del Medio Ambiente. Septiembre–octubre, 2001

**CUADRO 17. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS EN EL DF**

**(Producción Histórica)**

<b>AÑO</b>	<b>TONELADA / DÍA</b>
1920	375
1941	700
1950	2000
1975	7000
1983	9300
En el 2000: 111,500 ton/día en el Distrito Federal y 9,700 ton/día en el estado de México	

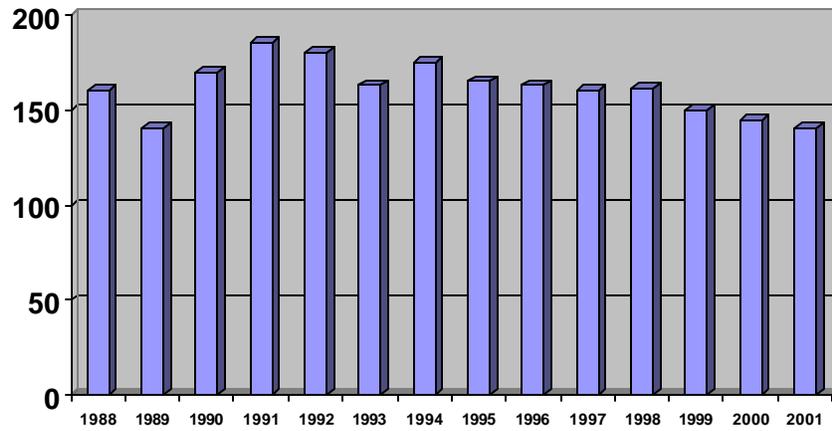
FUENTE: CONIECO, *El Ecologista Ambiental*. Revista del Medio Ambiente. Septiembre–octubre, 2001

**CUADRO 18. INVENTARIO DE EMISIONES DE LA ZMCM 1998 (TON/AÑO)**

<b>Tipo de fuente</b>	<b>Cobertura</b>	<b>PM10</b>	<b>PM2.5</b>	<b>Sox</b>	<b>CO</b>	<b>NOx</b>	<b>HC</b>
Area	16 deleg. 28 mpios.	1,058	----	4,578	23,708	8,489	270,190
Fijas	16 deleg. 18 mpios.	3,173.68	368.57	12,599.23	8,951.93	22,095.97	17,595.0
Móviles	16 deleg. 18 mpios.	9,855	----	6,570	2,359,360	166,440	231,045
Biogénica	16 deleg. 50 mpios.	----	----	---	---	2,473.87	26,114.43
Erosivas	16 deleg. 28 mpios.	5,800	----	---	---	---	---
<b>SUMATORIA</b>		<b>19,887</b>	<b>368.57</b>	<b>23,747</b>	<b>2,392,020</b>	<b>199,499</b>	<b>544,944</b>

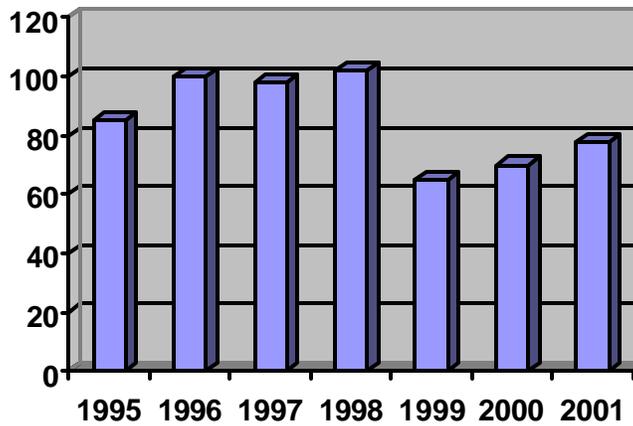
Fuente: Documentos preliminares del Inventario de Emisiones 1998 para la Zona Metropolitana del Valle de México. Secretaría de Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal y Secretaría de Ecología del Gobierno del estado de México. Junio de 2000

**CUADRO 19. PROMEDIO DE LOS MÁXIMOS DE DIARIOS DE OZONO (1988-2001)**



FUENTE: Gobierno del Distrito Federal, 2001. *Base de datos de la Red Atmosférica de Monitoreo Ambiental.*

**CUADRO 20. PROMEDIO DE LOS MÁXIMOS DIARIOS DE PM10 (1995-2001)**



FUENTE: Gobierno del Distrito Federal, 2001. *Base de datos de la Red Atmosférica de Monitoreo Ambiental.*

**CUADRO 21. EMPRESAS MÁS CONTAMINANTES EN LA CUENCA DE MÉXICO  
(Julio de 1991)**

	<b>EMPRESA</b>	<b>GIRO</b>	<b>UTE20</b>
1.	Anáhuac	cementera	37,500
2.	Fábrica de Papel San. Rafael (Planta Tecamachalco)	papel	24,516
3.	Cía de Papeles Industriales	papel	7,658
4.	Fibras Sintéticas	textil	..7,245
5.	Fábrica de Papel de México	papel	..6,759
6.	Procter & Gambel de México	química	..6,197
7.	Kimex	textil	..5,839
8.	Vidriera Oriental	vidrio	..5,779
9.	Silic. y Derivados	cerámica	..4,059
10.	Papelería Iruña	papel	..3,976
11.	Papelería Atlas	papel	..3,543
12.	Sosa Texcoco	cerámica	..3,423
13.	Loreto y Peña Pobre	papel	..3,379
14.	Industrias Conasupo	alimentos	..3,339
15.	Madruño y Compañía	papel	..3,041
16.	Papel El Fénix	papel	..2,521
17.	Vidriera Los Reyes	vidrio	..2,500
18.	Fábrica de Papel Coyoacán	papel	..2,348
19.	Fábrica de Jabón La Corona	química	..2,302
20.	Fábrica de Papel San Rafael (Planta Progreso)	papel	..2,095
21.	Cartonajes Estrella	papel	..2,042
22.	Fábrica de Papel de Santa Clara	papel	..2,027
23.	Acabados Río Blanco	textil	..1,996
24.	Empaques Modernos San Pablo	papel	..1,959
25.	Fábrica Nacional de Vidrio (Planta Vieja)	vidrio	..1,936

Fuente: "Las 50 empresas más contaminantes del Valle de México" en Revista Expansión, marzo 4, 1992, vol. XXIV, núm. 585, p 37.

**CUADRO 22. NORMAS DE CALIDAD DEL AIRE VIGENTES A PARTIR DE ENERO DE 1995**

Contaminante	Concentración partes por millón (PPM)	Concentración microgramos por metro cúbico (ug/m3)	Promedio anual por metro cúbico ug/m3
Monóxido de carbono (CO)	11 en 8 horas	12.595 en 8 horas	
Ozono (O3)	0.11 en 1 hora	216 en 1 hora	
Bióxido de nitrógeno (NO2)	0.21 en 1 hora	395 en 1 hora	
Bióxido de azufre (SO2)	0.13 en 24 horas	341 en 24 hora	79 media aritmética anual
Partículas suspendidas totales pst		260 en 24 horas	75 media aritmética anual
Partículas suspendidas fracción respirable PM10		150 en 24 horas	50 media aritmética anual
Plomo (Pb)		1.5 promedio trimestral	

**CUADRO 23. LONGITUD DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE Y DEL SISTEMA DE DRENAJE DEL 31 DE DICIEMBRE DE 2000 KILÓMETROS.**

CONCEPTO	DELEGACIÓN
<b>RED DE DISTRIBUCIÓN AGUA POTABLE</b>	<b>848.0</b>
RED PRIMARIA	67.1
RED SECUNDARIA	780.9
<b>RED DE DRENAJE</b>	<b>470.5</b>
RED PRIMARIA	125.4
RED SECUNDARIA	614.1

FUENTE: INEGI. Anuario Estadístico del Distrito Federal, 2001

**CUADRO 24. LONGITUD DE LAS REDES DE DRENAJE PRIMARIA Y SECUNDARIA POR DELEGACIÓN**

**31 DE DICIEMBRE DE 2000 (KILÓMETROS)**

DELEGACIÓN	RED PRIMARIA	RED SECUNDARIA
DISTRITO FEDERAL	2040.8	10223.7
CUAUHTÉMOC	125.4	614.1

NOTA: Esta información es la atendida y registrada en el nivel central del Gobierno del Distrito Federal

FUENTE: Gobierno del Distrito Federal. Comisión de Aguas del Distrito Federal.

**CUADRO 25. TOMAS GENERALES DE AGUA POTABLE DOMICILIARIAS INSTALADAS POR DELEGACIÓN SEGÚN TIPO DE USO**

**1998, 1999 Y 2000 a/ (Primera Parte)**

DELEGACIÓN	TOTAL			USO DOMÉSTICO		
	1998 R/	1999 R/	2000	1998	1999	2000
DISTRITO FEDERAL	1073259	1072951	1112666	909702	918585	950626
CUAUHTÉMOC						

**CUADRO 25 (2). TOMAS GENERALES DE AGUA POTABLE DOMICILIARIAS INSTALADAS POR DELEGACIÓN SEGÚN TIPO DE USO**

**1998, 1999 Y 2000 a/ (Segunda Parte)**

DELEGACIÓN	USO NO DOMÉSTICO b/			USO MIXTO		
	1998	1999	2000	1998	1999	2000

DISTRITO FEDERAL

CUAUHTÉMOC

a/ Datos referidos al 31 de diciembre de cada año

b/ Comprende uso comercial, industrial, asentamientos irregulares, lotes con servicio temporal gratuito y otros

FUENTE: Gobierno del Distrito Federal. Comisión de Aguas del Distrito Federal.

**CUADRO 26. UNIDADES DE RECREACIÓN Y ESPARCIMIENTO POR DELEGACIÓN  
31 DE DICIEMBRE DE 2000**

DELEGACIÓN	PARQUES DE JUEGOS INFANTILES	JARDINES	CIUDADES DEPORTIVAS	MODULOS DEPORTIVOS	CENTROS SOCIALES DEPORTIVOS	UNIDADES DEPORTIVAS	SALAS DE CINE	MUSEOS	OTROS a/
<b>DISTRITO FEDERAL</b>	<b>626</b>	<b>584</b>	<b>6</b>	<b>613</b>	<b>219</b>	<b>10</b>	<b>394</b>	<b>66</b>	<b>91</b>
CUAUHTÉMOC	9	54	0	14	11	0	62	37	37

Nota: La información que aquí se presenta no es comparable con la publicada el año pasado, ya que a partir del año 2000, se esta llevando a cabo una reclasificación estadística de estas unidades por parte de la fuente, excepto la correspondiente a salas de cine, museos y otros.

a/ Comprende teatros, foros, salas, entre otros.

FUENTE: Gobierno del Distrito Federal. Delegaciones Políticas  
Gobierno del Distrito Federal. Instituto del Deporte del Distrito Federal; Dirección de Promoción y Desarrollo del Deporte  
INEGI. Dirección Regional Centro; Coordinación Regional de Estadística

**CUADRO 27. FORMAS DE VIDA Y ESPECIES REGISTRADOS EN EL MUESTREO**

ÁREA VERDE	ÁRBOLES	ARBUSTOS	HIERBAS	TOTAL
Parque México	19	6	9	34
Parque España	18	4	9	31
P.Dr. Chávez	20	6	6	33
A.S.M. Ribera	17	7	9	33
P.S. Tlatelolco	16	6	9	31
Jardín del Tiempo	6	2	1	9
Jardín 4 Vientos	7	2	1	11
Jardín de los Ángeles	5	0	0	5
Jardín San Fernando	11	3	3	17
Jardín Mascarones	8	1	0	9
Jardín del Arte	9	5	3	17
Jardín del Pípila	11	4	3	18
Jardín Artes Gráficas	10	1	2	13
Jardín Jesús Grieta	13	4	4	21
Jardín Tolda	8	3	5	16
Jardín del Árbol	7	3	3	13
Jardín San. Pablo.	12	4	4	20
Jardín Loreto	10	5	3	18
Camellón Amsterdam	12	4	3	19
Camellón A. Obregón.	13	1	0	14

FUENTE: Jiménez, José. *Op. cit* p. 36

**CUADRO 28. ESPECIES CON MEJOR ESTADO DE CONSERVACIÓN**

<b>ARBOLES</b>	<b>ARBUSTOS</b>	<b>HIERBAS</b>
BAMBUSA ARUNDINARIA CUPRESUSU LINDLEYI EUCALYPTUS S.P. E. GLOBULUS JACARANDA ACUTIFOLIA LIGUSTRUM JAPONICUM PRUNUS PADUS TAXODIUM MUCRONATUM CASUARINA EQUISETIFOLIA WASHINTONIA ROBUSTA	CUPHES HYSSOPIFOLIA VERONICA TRAVERSII BUXUS SAMPERVIRENA	ADIANTUM CAPILLUS VENERANSIS CANNA INDICA DICHONDRA ARGENTES HEMROCALLIS FLAVE IRIS GERMANICA MALVA PARVIFLORA NEPHROLEPIS EXALTATA SESUVIUM PORTULACASTRM TRIFOLIUM REPENE

FUENTE: Jiménez, José. *Op. cit* p. 67

**CUADRO 29. TRANSPORTES Y COMUNICACIONES. VEHÍCULOS REGISTRADOS SEGÚN TIPO Y USO DE SERVICIO  
1992 a/**

<b>TIPO Y USO</b>	<b>DELEGACIÓN</b>
<b>TOTAL</b>	<b>249.670</b>
OFICIALES	973
PÚBLICOS	8.052
PARTICULARES	240.675
<b>AUTOMÓVILES</b>	<b>212.541</b>
OFICIALES	943
PÚBLICOS	5.608
PARTICULARES	205.990
<b>CAMIONES DE PASAJEROS</b>	<b>1.476</b>
PÚBLICOS	935
PARTICULARES	541
<b>CAMIONES DE CARGA</b>	<b>33.044</b>
PUBLICO	1.509
PARTICULARES	31.535
<b>MOTOCICLETAS c/</b>	<b>2.609</b>
PARTICULARES	2.609

c/Incluye unidades oficiales y de alquiler

FUENTE: INEGI. Dirección General de Estadística, Dirección de Contabilidad Nacional y Estadísticas Económicas. Cuauhtémoc Distrito Federal. *Cuaderno estadístico Delegacional* 1993, p.85.

**CUADRO 30. VIVIENDAS HABITADAS, VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS,  
OCUPANTES Y PROMEDIO DE OCUPANTES POR DELEGACIÓN**

**14 DE FEBRERO DE 2000**

<b>DELEGACIÓN</b>	<b>VIVIENDAS HABITADAS</b>	<b>VIVIENDAS PARTICULAR ES HABITADAS a/ (A)</b>	<b>OCUPANTES EN VIVIENDAS PARTICULAR ES HABITADAS</b>	<b>PROMEDIO DE OCUPANTES POR VIVIENDA PARTICULAR HABITADA</b>
<b>DISTRITO FEDERAL</b>	<b>2 132 413</b>	<b>2 103 752</b>	<b>8 450 809</b>	<b>4.02</b>
DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC	150 405	147 181	501 669	3.41

a/ Excluye los refugios debido a que no se captaron características en esta clase de vivienda; se excluyen además las viviendas sin información de ocupantes

FUENTE: INEGI. *Distrito Federal, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Resultados Definitivos; Tabulados Básicos.*

INEGI . *Tabulados Básicos Nacionales por Entidad Federativa. Base de Datos y Tabulado de la Muestra Censal (Disco Compacto). XII Censo General de Población y Vivienda 2000.*

**CUADRO 31. VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS, VIVIENDAS PARTICULARES  
HABITADAS CON AGUA ENTUBADA, DRENAJE Y ENERGÍA ELÉCTRICA POR DELEGACIÓN**

**14 DE FEBRERO DE 2000**

<b>DELEGACIÓN</b>	<b>VIVIENDAS PARTICULAR RES HABITADAS a/</b>	<b>VIVIENDAS PARTICULAR ES HABITADAS CON AGUA ENTUBADA b/</b>	<b>VIVIENDAS PARTICULAR ES HABITADAS CON DRENAJE</b>	<b>VIVIENDAS PARTICULARES HABITADAS CON ENERGÍA ELÉCTRICA</b>
<b>DISTRITO FEDERAL</b>	<b>2 103 752</b>	<b>2 060 353</b>	<b>2 065 217</b>	<b>2 093 805</b>
DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC	147 181	144 717	144 671	145 617

a/ Excluye los refugios debido a que no se captaron características en esta clase de vivienda; se excluyen además las viviendas sin información de ocupantes y las personas que se estiman residen en esas viviendas

b/ Incluye las viviendas que disponen de agua entubada obtenida por acarreo, mediante llave pública e hidrante, y de otra vivienda

FUENTE: INEGI. *Distrito Federal, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Resultados Definitivos; Tabulados Básicos.*

INEGI . *Tabulados Básicos Nacionales por Entidad Federativa. Base de Datos y Tabulado de la Muestra Censal (Disco Compacto). XII Censo General de Población y Vivienda 2000.*

**CUADRO 32. VIVIENDAS HABITADAS Y SU OCUPANTES POR DELEGACIÓN SEGÚN TIPO DE VIVIENDA**  
14 de febrero de 2000

DELEGACIÓN	VIVIENDAS HABITADAS			OCUPANTES		
	TOTAL	PARTICULARES a/	COLECTIVAS	TOTAL	PARTICULARES b/	COLECTIVAS
<b>DISTRITO FEDERAL</b>	<b>2132413</b>	<b>2131410</b>	<b>1003</b>	<b>8605239</b>	<b>8561469</b>	<b>43770</b>
CUAUHTÉMOC	150405	150188	217	516255	513655	2600

a/ Incluye 332 refugios y 27 326 viviendas sin información de ocupantes

b/ Incluye una estimación de población de 1 356 y 109 304 habitantes correspondientes a refugios y viviendas particulares sin información de ocupantes, respectivamente

FUENTE: INEGI. *Distrito Federal, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Resultados Definitivos; Tabulados Básicos.*

**CUADRO 33. NUMERO DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS POR NIVEL**

	FEDERAL	PARTICULAR	TOTAL
Elemental Preescolar	73	77	150
Elemental Primaria	194	70	264
Secundaria	86	30	116
Profesional medio	12	6	18
Bachillerato	10	74	84
Normal	0	13	13

FUENTE: INEGI. Dirección General de Estadística, Dirección de Contabilidad Nacional y Estadísticas Económicas. Cuauhtémoc Distrito Federal. *Cuaderno estadístico Delegacional 2001*, p. 63.

**CUADRO 34. POBLACIÓN TOTAL POR DELEGACIÓN SEGÚN CONDICIÓN DE DERECHOHABIENTIA A SERVICIOS DE SALUD**

(14 de febrero de 2000)

DELEGACIÓN	TOTAL	NO DERECHO HABIENTE	DERECHOAMBIENTE a/				NO ESPECIFICADO	
			SUBTOTAL	EN EL IMSS	EN EL ISSTE	EN PEMEX, DEFENSA O MARINA		EN OTRA INSTITUCIÓN b/
<b>DISTRITO FEDERAL</b>	<b>8 605 239</b>	<b>3 953 017</b>	<b>4 413 972</b>	<b>3 147 605</b>	<b>1 121 854</b>	<b>116 030</b>	<b>72 478</b>	<b>238 250</b>
CUAUHTÉMOC	516 255	221 106	275 169	194 941	73 104	5 469	4 860	19 980

Nota: El Censo fue un levantamiento de derecho o *jure*, lo que significa censar a la población en su lugar de residencia habitual. El periodo de levantamiento de la información fue de dos semanas (del 7 al 18 de febrero de 2000), aunque para referir la información a un momento único se fijó una fecha censal: la cero horas del 14 de febrero del año 2000.

a/ La suma de las distintas instituciones de salud puede ser mayor al subtotal, debido a aquella población que tiene derecho a este servicio en más de una institución de salud.

b/ Incluye las instituciones de seguridad social de los gobiernos estatales y otro tipo de instituciones de salud públicas o privadas.

FUENTE: INEGI. *Distrito Federal, XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Resultados Definitivos; Tabulados Básicos*

### CUADRO 35. ORGANIZACIONES QUE DESARROLLAN PROYECTOS RELACIONADOS CON EL MEDIO AMBIENTE

Delegación Cuauhtémoc

ORGANISMO	ACTIVIDADES
AGENCIA INTERNACIONAL DE DESARROLLO (AID)	ASISTENCIA TÉCNICA
ANÁLISIS, DESCENTRALIZACIÓN Y GESTIÓN (ANADEGES)	SERVICIOS DE CONSULTORÍA
ARQUITECTOS REVOLUCIONARIOS DE MÉXICO, A.C.	PROMOCIÓN AMBIENTAL
ASOCIACIÓN DE TÉCNICOS Y PROFESIONISTAS EN APLICACIÓN ENERGÉTICA, A.C.	PROGRAMA DE OPTIMIZACIÓN ENERGÉTICA
ASOCIACIÓN LATINOAMERICANA DE INVESTIGACIÓN Y CAPACITACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL, A.C.	EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL
ASOCIACIÓN MEXICANA DE EDUCACIÓN AGRÍCOLA SUPERIOR, A.C.	PROMOCIÓN, COORDINACIÓN E INFORMACIÓN
ASOCIACIÓN MEXICANA DE PERIODISMO CIENTÍFICO (AMPECI)	COMUNICACIÓN EN CIENCIA ECOLÓGICA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
AUTONOMÍA DE CENTRALISMO Y GESTIÓN	ASESORÍA Y CAPACITACIÓN
BIOCONSERVACIÓN EN CULTURA FRONTERIZA, A.C.	EDUCACIÓN AMBIENTAL, PROMOCIÓN Y COORDINACIÓN DE PROYECTOS ECOLÓGICOS
CENTRAL CAMPESINA CARDENISTA (CCC)	PROMOCIÓN AMBIENTAL
CENTRO DE DESARROLLO DE TECNOLOGÍAS ALTERNATIVAS (CEDET)	ECOTECNOLOGÍAS, RESCATE Y DIFUSIÓN ECOLÓGICA
CENTRO DE ESTUDIOS DEL SECTOR PRIVADO PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE	INVESTIGACIÓN, ASESORÍA Y ESTUDIOS SOBRE DESARROLLO SOSTENIBLE
CENTRO DE ESTUDIOS DE TECNOLOGÍA APROPIADA PARA MÉXICO, A.C.	RECUPERACIÓN DE SUELOS, TECNOLOGÍAS APROPIADAS Y FORESTALES
CENTRO MEXICANO DE DERECHO AMBIENTAL	ASESORÍA CURSO Y ESTUDIOS EN INVESTIGACIONES
CLUB DE MUJERES PROFESIONALES Y DE NEGOCIOS COATLIC	PROMOTORIA ECOLÓGICA Y EDUCATIVA
COMISIÓN MEXICANA DE DEFENSA Y PROMOCIÓN DE LOS DERECHOS HUMANOS	ASESORÍA Y DIFUSIÓN EN LA DEFENSA DE LOS DERECHOS HUMANOS
COMPANÍA DE SERVICIOS AMBIENTALES, S.A. DE C.V.	SERVICIO DE CONSULTORÍA AMBIENTAL
CONCAMIN COMISIÓN DE ECOLOGÍA	EDUCACIÓN AMBIENTAL PARA EMPRESAS Y TRABAJADORES
CONSULTORES Y ASESORES ABSA	ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
FANTÁSTICO MUNDO DEL MAR	RECREACIÓN
FEDERACIÓN DE ESCUELAS POPULARES	EDUCACIÓN AMBIENTAL
FUNDACIÓN MANUEL BUENDÍA, A.C.	EDITORIAL Y COMUNICACIÓN SOCIAL
FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD, A.C.	BIENESTAR SOCIAL
FUNDACIÓN PARA EL DESARROLLO SOCIAL DE LOS JÓVENES DE LA CIUDAD DE MÉXICO	ORGANIZACIÓN DE GRUPOS DE JÓVENES
GRUPO SIETE ECOLOGÍA, A.C.	PROMOCIÓN, DIFUSIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL
GRUPO ARQUITECTURA EN BARCO	CONSTRUCCIÓN EN ADOBE
GRUPO CULTURAL TLACAELÉL, A.C.	DIFUSIÓN
GRUPO DODO, A.C.	PROMOCIÓN ECOLÓGICA Y EDUCACIÓN AMBIENTAL
JARDÍN JUAN SILES	DIFUSIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE JARDINES
LABORATORIO DE CONTROL ESPECIALIZADO, A.C.	ANÁLISIS AMBIENTALES
MADERAS DEL PUEBLO, A.C.	ORGANIZACIÓN PRODUCTIVA, MANEJO DE RECURSOS
MOVIMIENTO DE SALUD EN DEFENSA DE LA VIDA	SALUD
MUJERES EN ACCIÓN POR MÉXICO, A.C.	PROMOCIÓN AMBIENTAL
PARTIDO ECOLÓGISTA MEXICANO	PROMOCIÓN AMBIENTAL
PEHUEN MÉXICO, A.C.	PLANES Y PROGRAMAS RELACIONADOS CON LA ECOLOGÍA
PERIÓDICO MI AMBIENTE	DIFUNDIR UNA CONCIENCIA ECOLÓGICA A LA SOCIEDAD
PERIÓDICO LA JORNADA/ SUPLEMENTO LA JORNADA ECOLÓGICA	DIFUSIÓN
PROGRAMA DE ACCIÓN FORESTAL TROPICAL EN MÉXICO (PROAFT)	REFORESTACIÓN Y EL CAMBIO CLIMÁTICO GLOBAL; DESARROLLO
PROYECTOS INTEGRALES DE INGENIERÍA, S.A. DE C.V.	SERVICIOS DE CONSULTORÍA
SERVICIOS DESARROLLO Y PAZ, A.C. (SEDEPAC)	PROMOCIÓN Y DIFUSIÓN ECOLÓGICA
SERVICIOS EDUCATIVOS AMBIENTALES	ASESORÍA Y PRODUCCIÓN DE MATERIALES EDUCATIVOS
SOCIEDAD MEXICANA DE GEOGRAFÍA Y ESTADÍSTICA-SECCIÓN CIENCIAS	DIFUSIÓN DE ECOTECNOLOGÍAS Y DESARROLLO SOSTENIBLE
SOCIEDAD MEXICANA DE INGENIEROS	DESARROLLO DE PROGRAMAS DE CARÁCTER COMUNITARIOS, CONSULTORÍA, ASESORÍA, APOYO TÉCNICO
UNIÓN NACIONAL DE ORGANIZACIONES CAMPESINAS (UNORCA)	DESARROLLO COMUNITARIO
UNIVERSIDAD LA SALLE/ECO-ULSA	REFORESTACIÓN, SENSIBILIDAD CIUDADANA Y RECICLAJE
VIDEOSERVICIOS PROFESIONALES, S.A. DE C.V.	PRODUCCIÓN DE MATERIAL AUDIOVISUAL
XOCHIPILLI, A.C.	REFORESTACIÓN Y PROMOCIÓN AMBIENTAL

## BIBLIOGRAFIA

- AITHIÉ, Mauricio. *Calidad y cantidad del agua en México*. México Universo Veintiuno, 1987, 150 p.
- ALBA, Alicia de, et. al. *El libro de texto y la cuestión ambiental. Los contenidos ecológicos en el curriculum de primaria*. CESU/UNAM, México, 1993, 198 p.
- y González Edgar. *Evaluación de programas de educación ambiental. Experiencias en América Latina y el Caribe*, México, 1997
- APOSTOL, Leo. et. al. *Interdisciplinarietà*, ANUIES, México, 1975.
- BANAMEX. "Producto Interno Bruto por Entidad Federativa" en *Examen de la Situación Económica de México*. vol. LXII, núm 733, México. Diciembre de 1986.
- BARRÓN, Luis F. y Alain De Remes (Coordinadores), *Crecer y Conservar definiciones para una política ecológica*, Cal y Arena, México, 1996
- BASSOLS, Ángel. *Recursos Naturales de México, Nuestro Tiempo*, México, 1991, 369 pp.
- y Gloria González S. (Coordinadores), *Zona metropolitana de la Ciudad de México: complejo geográfico, sociodemográfico y político. Qué fue, qué es y qué pasa*. Colección: La Estructura Económica y Social de México, Instituto de Investigaciones Económicas (IIEc), UNAM y Departamento del Distrito Federal, México, 1983.
- BENITEZ, Raúl. *Grandes Problemas de la Ciudad de México*. Plaza y Valdés, México, 1988 292 pp.
- BUSTAMANTE Carlos. "Aspectos relevantes del sector informa", en Ángel Bassols B y Gloria González S. (Coordinadores). *Zona Metropolitana de la Ciudad de México: complejo geográfico, socioeconómico y político. Qué fue, qué es y qué pasa*, Colección: La estructura económica y social de México, Instituto de Investigaciones Económicas (IIEc), UNAM y Departamento del Distrito Federal, México, 1993.
- BUSTILLOS, Jorge y Guadalupe Benavides. *Concierto ambiental en el Congreso de la Unión. Memoria del proceso legislativo en materia ambiental 1994-2000*. Semarnap, RDS-PNUD, México, 2000, 240 pp.
- CÁMARA NACIONAL DE COMERCIO DE LA CIUDAD DE MÉXICO. *Problemas de la circulación de la Ciudad de México*, s/f.
- CASTAÑEDA, V. "Gestión integral de los recursos hidráulicos", en *Bases para la planeación del desarrollo urbano en la Ciudad de México*, tomo II, México, UAM, 1997, Pág. 78.
- CENTRO DE ESTUDIOS DEL SECTOR PRIVADO PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE. Consejo Coordinador Empresarial. *Un segundo piso a vialidades troncales en la Ciudad de México. Riesgos y conjetura*, México, 2002, 87 pp.

- CESE. *Contribuciones Educativas para Sociedades Sustentables*. Pátzcuaro, Michoacán, México, 1997, 174 pp.
- *Educación ambiental: confrontando la realidad*. Pátzcuaro, Michoacán, México, 1997, 145pp.
- CIEN. *La delegación Cuauhtémoc, corazón de la zona metropolitana*. s.p.i.
- COMISIÓN DE PROMOCIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL DEL CONSEJO CONSULTIVO DE PROTECCIÓN AL AMBIENTE DEL ESTADO DE MÉXICO. *Agenda estatal de educación ambiental*, spi, 53 pp.
- COMISIÓN AMBIENTAL METROPOLITANA. *Evaluación final del Proaire 1995-2000*, 27 de octubre, Naucalpan, estado de México.
- COMISIÓN FINLANDESA PARA LA UNESCO. *Report of the Seminar on Enviromental Educaction*, Jamm, Filadelfia, 1974.
- COMISIÓN MUNDIAL DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO. *Nuestro futuro común* Madrid, España, 1987 Alianza Editorial .
- CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN. *Sistema de ciudades y distribución espacial de la población de la población en México*. México 1991.
- CORTINAS, Cristina. *Hacia un México sin basura*, México, Grupo Parlamentario del Partido Verde Ecologista. 1999, 433 pp.
- CHAMBERLAIN, A. "Transport and capture of particles by vegetation" in *Plants and their atmospheric environment*. The 21th . Symposium of the Bristish Ecological. Society Endinburg.
- DECOURT. *Sobre algunas funciones de los árboles y bosques en el medio urbano*. Ann. de Gembloux, núm. 77.
- DDF. *Agua 2000, estrategias para la Ciudad de México*. México, DDF. 1991.
- *Anuario de vialidad y transporte*. Coordinación de Transporte México, 1991.
- y Comisión Coordinadora para el Desarrollo Agropecuario del *DF Manual de Planeación, diseño y manejo de las áreas verdes urbanas del DF* 681 pp.
- Delegación Cuauhtémoc, *Nuestras Colonias*, México, spi .
- DELEGACIÓN CUAUHTÉMOC. *Relación de las áreas verdes jardinadas correspondientes a la jurisdicción*. Oficina de Parque y Jardines México.

- DELGADILLO, Javier. "Economía política del agua", en Ángel Bassols (Coordinador), *Zona Metropolitana de la Ciudad de México*, Colección: La Estructura Económica y Social de México, IIEc, UNAM, DDF. México, 1983.
- "Recursos naturales y medio ambiente. El debate de la sustentabilidad y la descentralización territorial" en *Desarrollo sustentable: ecosistemas, agricultura y energía*. Momento económico 93, Instituto de Investigaciones Económicas UNAM, Septiembre-Octubre 1997.
- EINSENBURG, Rose. "Las dimensiones en la formación ambiental" en *Primer Seminario Internacional sobre formación ambiental profesional*. UNAM, ENEP IZTACALA PNUMA, SEDUE México, 1990, 310 pp.
- ESTEVA, Joaquín y Reyes Javier. *Desarrollo Sustentable y Educación Manual para la Promoción ambiental*. PNUMA-SEMARNAT, México, 1998, 171 pp.
- FOLLARI, Roberto. *Trabajo social e interdisciplinariedad*, Humanitas, Buenos Aires México, 1988, 83 pp.
- FRANHEL, Maurice. *Manual de Anticontaminación*, Fondo de Cultura Económica, México, 1983, 381 pp.
- FREIRE, Pablo. *Pedagogía del Oprimido*, Siglo XXI, México, 1974, 245 pp.
- *La educación como práctica de la libertad*, Siglo XXI, México, 1983, 150 pp.
- FUENTES, Arturo. *Ciudades intermedias en México*, INAP, México, 1994, 182 pp.
- FUNDACIÓN UNIVERSO VEINTIUNO. *Desarrollo y Medio Ambiente en México Diagnóstico 1990*, México, 1990, 165 pp.
- FONDO DE POBLACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAS. *El estado de la población mundial 2001. Huellas e hitos: Población y cambio del medio ambiente*, 2001, 76 pp.
- GALAVIZ, Barrientos. "Comercio informal de la Ciudad de México", en *México, planeación urbana, procesos políticos y realidad*, Coordinadores: Ángel Bassols Batalla, et. al., IIEc, UNAM, México, 1992, 114 pp.
- GALEANO, Eduardo. *Ser como ellos*, Siglo XXI Editores, México, 1997, 129 pp.
- GALLOPÍN, Gilberto. "Ecología y Ambiente", *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. Siglo XXI, México, 1986. 456 pp.
- "El medio ambiente humano" en *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina*, Fondo de Cultura Económica El Trimestre económico, núm. N° 36 volumen I, México, 1981, 663 pp.
- GAMBOA, Jorge. *Ciudad de México, Una visión de la modernización de México*. Fondo de Cultura Económica, México, 1994, 210 pp.

- GARZA, Gustavo. "Dinámica Industrial de la Ciudad de México, 1940-1988", en *Estudios Demográficos y Sociales*, vol. 6, núm. 1, 1989, El Colegio de México, México.
- *El proceso de industrialización en la Ciudad de México 1821-1970*, El Colegio de México, México, 1985 4446 pp.
- "El carácter metropolitano de la urbanización en México, 1900-1988" en *Memoria del Primer Seminario de Teoría y Práctica del Desarrollo Regional y la Regionalización Socioeconómica*, IIEc, UNAM, México, 1989.
- GIOLITTO, P. *Pédagogie de l' environnement*. Puf L'edicateur, Paris, 1982 162 pp.
- GLENDER, Alberto *et al.* *La diplomacia ambiental*, Secretaría de Relaciones Exteriores. México, 1994, 431 pp.
- Secretaría de Medio Ambiente, *Inventario de emisiones 1998*. Dirección General de Prevención y Control de la Contaminación, México, 1999.
- Secretaria de Medio Ambiente, *Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana*, 1999, México.
- GONZÁLEZ, Alfonso. *Crisis ecológica—crisis social*. Concepto, México, 1979, 192 pp.
- GONZÁLEZ, Edgar. *Elementos estratégicos para el desarrollo de la educación ambiental en México*, Universidad de Guadalajara—Fondo Mundial para la Naturaleza, Guadalajara, 1993 112 pp.
- *Educación Ambiental. Historia y Conceptos a veinte años de Tbilisi*. SITESA, México, 1997 290 pp.
- *La educación ambiental: sesgos, distorsiones y recomposiciones*, Mecanograma 1996
- *Centro y periferia de la educación ambiental*. México, Mundi Prensa, 1998, 89 pp.
- GONZÁLEZ, Gloria. *El Distrito Federal; algunos problemas y su planeación*, IIEc, UNAM, México, 1980.
- GORDAU, Rainer. "La protección ambiental en México: sobre la conformación de una política pública" en *Estudios Sociológicos del Colegio de México*, III, 1985, México, 110 pp.
- GORDILLO, David. *La contaminación atmosférica y el niño asmático en la Ciudad de México*. UNAM, México, 1989, 130 pp.
- GRAIZBOARD Boris y Héctor Salazar. "Expansión física de la Ciudad de México", en *Atlas de la Ciudad de México*, DDF—El Colegio de México, 1988.
- GRAMSCI, Antonio. *El materialismo histórico y la filosofía de Benedetto Croce*. Tr. I. Flombaun. Juan Pablos, Cuadernos de la cárcel núm. 3. México, 1975, 258 pp
- HERBERT, Marcuse. *El fin de la utopía*, Ariel, Barcelona, 1981.

- IBARRA, Valentín. Saavedra Fernando, Puente Sergio y Schteingart Marthectárea *La ciudad y el medio ambiente: el caso de la zona metropolitana de la Ciudad de México*, 130 pp.
- ICAZUGA, Carmen. *La metropolización de la Ciudad de México a través de la instalación industrial* México la Casa de la Chata, México, 1992, 217 pp.
- ISLAS, Víctor. *Llegando tarde al compromiso: la crisis del transporte en la Ciudad de México*. El Colegio de México, México 2000, 603pp.
- IRACHETA, Alfonso. *Política y movimientos sociales en la Ciudad de México*, México, DDF-Plaza y Valdés, 1987, 187pp.
- IMSS. *Memoria Estadística del IMSS; 1988 y 1992*
- INAP. *La gestión pública de las políticas ambientales*, México, 1999, 408 pp.
- INEGI. Dirección General de Estadística, Dirección de Contabilidad Nacional y Estadísticas Económicas. Cuauhtémoc Distrito Federal. *Cuaderno Estadístico Delegacional*, 1993, 56 pp.
- Dirección General de Estadística, Cuauhtémoc Distrito Federal. *Cuaderno Estadístico Delegacional*, 2002, 126 pp
- *Conteo de Población y vivienda de 1995*
- *Tabulados Básicos Nacionales y por Entidad Federativa. Base de Datos y Tabulados de la Muestra Censal*. En XII Censo General de Población y Vivienda, 2000, México 2001
- *Estadísticas del Medio Ambiente del Distrito Federal y Zona Metropolitana*, México, 1999
- *Anuario estadístico del Distrito Federal*, México, 2001, 426 pp.
- *Cuaderno estadístico de la zona metropolitana de la ciudad de México*, México, 2001, 247 pp.
- IRACHETA, Alfonso. *Política y Movimientos Sociales en la Ciudad de México*, Plaza y Valdés, México, 1988, 187 pp.
- JIMÉNEZ, Pilar. *Análisis de los contenidos ambientales en los libros de texto de 1º, 2º y 3º año de educación media básica* CESU-UNAM, México, 1987, 212 pp.
- *Dimensión ambiental y ciencias sociales en educación secundaria*, CESU-UNAM, México, 1997, 184 pp.
- JIMÉNEZ, Blanca. *La contaminación ambiental en México*, México, Limusa 925 pp.
- JIMÉNEZ, Lucero. *Desarrollo sustentable y participación comunitaria*, Cuernavaca, Morelos, Universidad Autónoma de México, 1994, 125.pp

- KUHN, T. S. La estructura de las revoluciones científicas. México, Fondo de Cultura Económica, 1993, 225pp
- LACY, Rodolfo. La calidad del aire en el Valle de México. El Colegio de México, México, 1993, 88 pp.
- LA BELLE, J. T. *Educación no formal y cambio social en América Latina*. Nueva Imagen, México, 1980
- LEGORRETA, Jorge. "Expansión urbana de la Ciudad de México" en *El desarrollo regional en México: teoría y práctica*. Ángel Bassols, et. al. (compiladores), IIEc, UNAM
- LEFF, Enrique. (Coordinador), *Recursos naturales, técnica y cultura. Estudios y experiencias para un desarrollo alternativo*. México UNAM CIIH 1990 492 pp.
- *Medio ambiente y desarrollo en México*. volumen II, Porrúa, México, 1990, 767 pp.
- *Ecología y Capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable*. Siglo XXI-UNAM, México, 1994, 436 pp.
- *Cultura y manejo sustentable de los recursos naturales*. UNAM-Manuel Porrúa, I y II, México, 1993.
- *Ciencias Sociales y formación ambiental*. Gedisa-UNAM 1994 México, 321 pp.
- *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. Siglo XXI, 1986, México, 476 pp.
- *Primer Simposio sobre ecodesarrollo*. Noviembre 1976
- "La red de formación ambiental para América Latina y el caribe: estrategias y perceptivas de la cooperación universitaria" en *Primer Seminario Internacional sobre formación ambiental profesional*. UNAM, ENEP IZTACALA PNUMA, SEDUE, México, 1990.
- "Sobre la Formación del Saber Ambiental" en *Formación ambiental*. vol. 2, núm.4, México, 1991.
- "El inconsciente interdisciplinario" en *Formación ambiental*, vol. 1, núm.2, 1991
- et al., *La transición hacia el desarrollo sustentable*. Semarnat-INE-UAM- Xochimilco-PNUMA. México 578 pp
- LEÑERO, Luis. *El estudio interdisciplinario de la población*. Universidad Iberoamericana, México, 1987, 391 pp.
- LEZAMA, José L.. *Aire dividido. Crítica a la política del aire en el valle de México*, El Colegio de México, México, 2000, 330 pp.
- *El medio ambiente hoy. Temas cruciales del debate contemporáneo*, El Colegio de México, México, 2001, 473 pp.

- LUNA, Marco y Olvera Rolando. "Límites al crecimiento de la ZMCM" en *La Zona metropolitana de la Ciudad de México, Problemática actual y perspectivas demográficas y urbanas*. CONAPO, México, 1992.
- MARTÍNEZ, Rodrigo. *Algunas consideraciones sobre la Modelística Global*. El Colegio de México, México, 1984, 39 pp.
- MAYA, Ángel. "Hacia una ciencia ambiental interdisciplinaria, los estudios ambientales y la Universidad" en *Primer Seminario Internacional sobre formación ambiental profesional*. UNAM, ENEP IZTACALA PNUMA, SEDUE, México, 1990, 320 pp.
- MÉNDEZ, Alejandro. "La dinámica habitacional como indicador del nivel de vida urbano" en *La zona Metropolitana de la Ciudad de México; complejo geográfico socioeconómico y político*, Ángel Bassols B. y G. González (coordinadores), DDF, IIEc, UNAM, México.
- NAUFAL, Georgina. "Una estimación del desempleo en México", en *Momento económico*, núm. 32, México, IIEc, UNAM, diciembre de 1987.
- NAVARRO, Bernardo. *El traslado masivo de la fuerza de trabajo*. Plaza y Valdés, México, 1988, 180 pp.
- NEIRA, Eduardo (Coordinador). *El desarrollo Sustentable y las Metrópolis Latinoamericanas (Segundo Foro)*, PNUMA–El Colegio de México, México, 1996, 157 pp.
- NEGRETE, M. Eugenia. *et al. Población, espacio y Medio Ambiente en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México*. El Colegio de México, México, 1993, 42 pp.
- NOVO, María. *La educación ambiental. bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Univeristas, Madrid, 1995, 263 pp.
- ORTIZ, Monasterio. *La Dimensión Ambiental en la Planeación Energética de México*. El Colegio de México, México, agosto 1984.
- PNUD-SEMARNAP. *Directorio de organismos vinculados con el medio ambiente y el manejo de recursos naturales*. México, 1998
- . *Sinopsis de la Agenda 21*. México, 1997, 105 pp.
- PNUD, *Guía metodológica de capacitación en gestión ambiental urbana*. Santiago de los Caballeros. 1996, 200 pp.
- PUENTE, Sergio. *Medio ambiente y calidad de vida*. México, DDF–Plaza y Valdés, 1988, 333 pp.
- POPKEWITZ, Theodore. *Paradigma e ideología en la investigación educativa*, Mondadori Bolsillo, Madrid, 1989, 60 pp.

- QUADRI G., y Luis Rubén Sánchez Castaño. *La Ciudad de México y la Contaminación Atmosférica*, México, Limusa, Grupo Noriega, 1992, 316 pp.
- QUILODRAN, Julieta. *et. al. Perfil de la población de la delegación Cuauhtémoc*. El Colegio de México, México, 1987, 28 pp.
- RAMÍREZ, Rafael Tonatiuh. *Malthus entre nosotros: discursos ambientales y la política demográfica en México 1970-1995*. Taller Abierto–Universidad Pedagógica Nacional, México, 1997, 173 pp.
- REYES, J. *Ecología y Educación Popular*. Cese, A.C.–Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, México, 1997, 131 pp.
- y Esperanza Mayo. *Educación Ambiental: Confortando la realidad "Diagnóstico en la cuenca de Pátzcuaro"*. Cese, A.C.–Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza, México, 1997, 145 pp.
- RIVERO, Octavio. *Contaminación atmosférica y enfermedad respiratoria*. UNAM, México, 1993, 228 pp.
- RODRÍGUEZ, Ana. *et al. La contaminación en la zona metropolitana*. Facultad de Estudios Superiores de Zaragoza, México, 1994, 186 pp.
- ROJAS, Raúl. *Guía para realizar investigaciones sociales*. UNAM Facultad de Ciencias Políticas, México, 1985, 280 pp.
- ROSAS, Leobardo. "La problemática ambiental y el curriculum" en *Primer Seminario Internacional sobre formación ambiental profesional*. UNAM, ENEP IZTACALA, PNUMA, SEDUE, México, 1990
- SAUVÉ, Lucie. *Pour une éducation relative á l'environnement*. Montreal, Canadá, Guérin, 1997, 361 pp.
- SALAZAR, Héctor. "Expansión física de la Ciudad de México" en *Atlas de la Ciudad de México*, DDF-El Colegio de México, México, 1988.
- SÁNCHEZ Almanza, Rodolf. "Crecimiento y distribución territorial de la población en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México", en Ángel Bassols *Zona Metropolitana de la Ciudad de México, Complejo geográfico socioeconómico y político*, México, IIEc, UNAM, DDF, México, 1993.
- SÁNCHEZ, Vicente. "La inclusión de criterios ambientales en la planificación del proceso de urbanización" en *II Congreso Iberoamericano de Urbanismo*. El Colegio de México, 1986.
- "Estudio sobre la incorporación de la formación ambiental en la educación superior en México", en *Programa de Desarrollo y Medio Ambiente*. El Colegio de México, México, 1984.
- *Estudio de los efectos del Medio Ambiente sobre la salud humana en el Valle de México*. El Colegio de México, México, 1984.

- "La problemática del medio ambiente y la planificación" en *Programa Desarrollo y Medio Ambiente*. El Colegio de México, México, 1984.
- "La cuestión ambiental y la articulación de las ciencias" en *Programa Desarrollo y Medio Ambiente*. El Colegio de México, México, 1985.
- *Estudios de los efectos del medio ambiente sobre la salud humana en el Valle de México*. El Colegio de México, México, 1984
- *Población, recursos y medio ambiente*. Fundación Universo Veintiuno, México, 1989, 141 pp.
- *La precipitación ácida y el deterioro del Centro Histórico de la Ciudad de México*. Colegio de México, México, 1985.
- *Glosario de términos sobre medio ambiente*. El Colegio de México, México, 1982, 106 pp.
- *Estudio sobre la incorporación de la formación ambiental a la educación superior en México. Informe de investigación*. México, Programa Desarrollo y Medio Ambiente/El Colegio de México, México, 1984.
- SARMIENTO, Franco José Francisco. *La situación y perspectivas de la industria productora de maquinaria y equipo para el suministro y tratamiento del agua en la zona metropolitana de la Ciudad de México*, México, CONSERVA, 1999
- SEDUE. *Memoria del Seminario La Educación Básica en México*. México, Cocoyoc, 1990, 109 pp.
- *Recomendaciones para incorporar la dimensión ambiental en el Sistema Educativo Nacional*. México, 1991, 68 pp.
- *Guía para la elaboración del Programa Estatal de Educación Ambiental*. México, 1989, 51 pp.
- *Manual de sugerencias didácticas de educación ambiental para la educación primaria*. México.
- *Prácticas de educación ambiental para la enseñanza secundaria: La basura*. México, 1990, 104 pp.
- *Talleres de Educación Ambiental*. Subsecretaría de Ecología. Serie de Educación Ambiental, México, 1990.
- *Huertos escolares*. Subsecretaría de Ecología, Serie de Educación Ambiental, México, 1989, 73 pp.
- *Guía para la formulación y operación de programas de capacitación en materia de medio ambiente México*. (Serie Capacitación 3). México, 1989, 53 pp.
- *Seminario taller Educación Ambiental Formal*. Cuernavaca, Morelos, 1989. 22 pp.
- *Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente 1990-1994*. s/f

- SEMARNAP, INE, PROFEPA. *Gestión Ambiental hacia la Industria. Logros y retos para el desarrollo sustentable 1995-2000*. México, Septiembre 2000, 92 pp.
- SEMARNAT, PNUD. *Directorio de organismos vinculados con el medio ambiente*, México, 2000, 147 pp.
- *Directorio. Programas académicos nacionales de educación superior en medio ambiente, recursos naturales y pesca*. Semarnap-ANUIES. México, 1997.
- *Memoria. Foro Nacional de Educación Ambiental*. Aguascalientes, Universidad Autónoma de Aguascalientes–Semarnap, 2000, 601 pp.
- SEP. *La educación ambiental en la escuela secundaria. Guía de estudio*. México, SEP–Programa Nacional de Actualización Permanente, México, 1999
- *La educación ambiental en la escuela secundaria. Lecturas*. SEP Programa Nacional de Actualización Permanente, México, 1999
- SCHRWINGART, Martha. *Espacio y vivienda en la Ciudad de México*. El Colegio de México, México, 1991, 317 pp.
- *Servicios urbanos, gestión local y medio ambiente*. El Colegio de México, México, 1991, 479 pp.
- SOBRINO, Luis. "Estructura ocupacional del sector servicios en la Ciudad de México" en *La zona metropolitana de la Ciudad de México; problemática actual y perspectivas demográficas y urbanas*, Consejo Nacional de Población, México, 1992,
- SUNKEL y Giglio. *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina*. Fondo del Cultura Económica, El Trimestre económico, núm.36, volumen I, 1980, México. 456pp.
- SUREDA, Jaume. *Pedagogía ambiental*. CEAC, Barcelona, 1989, 243pp.
- TOLEDO, Víctor. *Naturaleza, producción, cultura*, Universidad Veracruzana, 1989, 157pp.
- UNESCO. *La Educación Ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. París, 1980.
- *Programa de Educación Ambiental para profesores e inspectores de ciencias sociales de Enseñanza Media*. UNESCO-PNUMA, 1985. Trad. y ed. Los libros de la Catarata. Bilbao, 1995.
- *Guía Didáctica Educación y Medio Ambiente*. Madrid, 1989, 77 pp.
- *Tendencias de la educación ambiental*. Bélgica, 1977, 275 pp.
- *Universidad y medio ambiente en América Latina y el Caribe*. Colombia, 1985, 127 pp.
- *Educación para un futuro sostenible: Una visión transdisciplinaria para una acción concertada*, noviembre, 1997.

UNIKEL, Luis. *El desarrollo urbano en México: diagnóstico e implicaciones futuras*. Centro de Estudios Económicos y Demográficos, México, 1978.

——— y Allan Lavell, "El problema urbano", en *La Universidad Nacional y los Problemas Nacionales*, Colección Cincuentenario de la Universidad Nacional de México, UNAM, vol. VII, t. II. México.

VIESCA, Martha. *La educación y el cambio ambiental: reflexiones y propuestas*. México, UNAM-CRIM, Cuernavaca, Morelos, 1995, 182 pp.

WARD, Peter M. *México: una megaciudad. Producción y reproducción de un medio ambiente urbano*. Consejo Nacional de las Artes- Editorial Patria, México, 1991, 327 pp.

WUEST, Teresa. (Coordinadora), *Ecología y Educación*. CESU-UNAM, México, 1992.

WHITE, L. "The energy theory of cultural development", en M.H. Fried (comp), vol.II, Nueva York, Thomas Y Cromwell, 1967.

WOLDI, Monika. *Un estudio sobre la percepción ecosocial de los jóvenes*, spi

WOOD S. David y Diane Walton, *Cómo planificar un programa de educación ambiental*. IIED y USFWS, 1987.

VIZCAINO, Francisco. *La contaminación en México*. Fondo de Cultura Económica, México, 1986, 514 pp.

YACES, Antonio, *Medio Ambiente*. El Colegio de México, México, 1994, 270 pp.

## REVISTAS

AGUIJAR, Israel. "La descentralización industrial y el desarrollo regional en México 1970-1980" en *Investigaciones Geográficas*. Boletín del Instituto Nacional de Geografía Número especial 1991

ENCINAS, Alejandro. "Impulsar el desarrollo económico y ambiental del DF" en *El ecologista industrial: Revista del medio ambiente*. CONIECO, septiembre–octubre, México, 2001.

ESTEVA, Gustavo. "El debate sobre el desarrollo" en *Economía informal*, Facultad de Economía–UNAM, núm. 247, mayo, 1996

GONZÁLEZ, Edgar. "La educación ambiental en el proyecto de modernización" en *Revista CONAFE*, núm. 2, abril–junio.

——— "La legislación nacional en educación ambiental" en *Gaceta ecológica*, nueva época, publicación trimestral, núm. 43. Verano 1997.

GUILLÉN, Fedro. "Educación, medio ambiente y desarrollo sostenible" en *Revista Iberoamericana de Educación*, Organización de Estados Iberoamericanos, 1996.

HUERTA, Arturo. "La globalización y la pérdida de soberanía económica" en *Economía informal*, Facultad de Economía -UNAM, núm. 262, noviembre, 1997.

HIERNAUX, Daniel. "La economía de la Ciudad de México: hacia una nueva agenda" en *Economía informa*, Facultad de Economía UNAM, núm. 258, junio, 1997.

JIMÉNEZ, Jorge. "Informe y Ambiente" en *Economía informal*, Facultad de Economía UNAM, núm. 262, noviembre, 1997.

NOVO, María. "La educación ambiental formal y no formal: dos fenómenos complementarios" en *Revista Iberoamericana de Educación*. Organización de Estados Iberoamericanos, 1996.

NAUFAL, Georgina. "Una estimación del desempleo" en *Comercio exterior*. vol 42, núm 7, julio, 1992.

PROVENCIO, Enrique. "Desarrollo Sustentable en las ciudades" en *Ciudades*, Revista trimestral de la Red Nacional de Investigación Urbana. México, año 9, núm. 34, abril-junio 1997.

## **ENCICLOPEDIAS**

Enciclopedia Salvat. Volumen I.

## **PERIÓDICOS**

*La Jornada* Suplemento la Jornada Ecológica, año 2, núm. 11, México, 27 marzo 1992.

*Metropoli*, Suplemento de *El Día*, 27 de septiembre de 1990.

PÉREZ, Armando. "Siguen sin techo propio", *El Universal*, 20 de marzo de 1986, primera plana

## **CONFERENCIAS**

CEPEDA, Filiberto. *Sexto seminario sobre Economía Urbana*. IIEc UNAM 1996

GARZA, Gustavo. "El carácter metropolitano de la urbanización en México 1900-1988" en *Primer Seminario de Teoría y Práctica del Desarrollo Regional y la regionalización Socioeconómica*. IIEc, UNAM, 1989.

——— "Políticas urbano-regionales en México 1900-1985" en Foro sobre la Descentralización y Desarrollo Regional, 1986.

GUILLEN, Fedro. "Medio ambiente y problemática ambiental" ponencia presentada en el *Primer Taller PROFECO-SEMARNAP*, octubre, 1996.

LEGORRETA, Jorge. Intervención en el Coloquio *La ciudad que queremos*, auspiciado por UNAM, la UAM y diversas organizaciones civiles y no gubernamentales, Ciudad de México, 1990.

## DISPOSICIONES JURIDICAS

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al ambiente para la prevención y control de la contaminación generada por los vehículos automotores que circulan por el Distrito Federal y los municipios de su zona conurbada.

## INFORMES

Comisión de Educación de la IUCN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y sus Recursos), Reunión Internacional de Trabajo sobre Educación Ambiental en los Planes y Programas Escolares, París, UNESCO, 1970.

Comisión Finlandesa para la UNESCO. *Report of the Seminar on Environmental Education*, Jamm, Filadelfia, 1974.

GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL. Secretaría de Medio Ambiente *Segundo Informe de Trabajo, 1999*, 83pp.

GONZÁLEZ, Edgar. *La educación Ambiental en México: Logros, perspectivas y retos de cara al nuevo milenio*. Informe de país para el III Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (mecanograma) *spi*, 17 pp.

PNUMA. *Informe del seminario Internacional de Educación Ambiental*. Belgrado, octubre, 1977.

SEDUE. *Informe Nacional del Medio Ambiente (1989-1991) para la Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente y Desarrollo*. México, 1992.

UNESCO. *Informe Final*. Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. UNESCO/ED/MD/49. París, 1978.

——— *Informe Final. Segundo Seminario Latinoamericano de Investigación participativa*. Pátzcuaro, Mich., Mayo 1982.

——— *Informe de la Conferencia de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente*. A./CONF48/14 Revista Naciones Unidas, Nueva York, 1973.

## **PLANES Y PROGRAMAS**

Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.

Plan Rector de Vialidad y Transporte del Distrito Federal, DDF, 1978

Plan Rector de Vialidad y Transporte del Distrito Federal, 1980

Programa de Desarrollo de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y Región del Centro. México, 1988

Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, DDF, México, 1990.

Programa Integral de Transporte, Coordinación General de Transporte y COTERM, México, 1990.

Programa Integral Contra la Contaminación Atmosférica de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, DDF, México 2002-2010

Programa Integral contra la Contaminación Atmosférica. 1989

Programa Integral de Transporte. DDF y Gobierno del estado de México México, 1989.

Programa Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2001-2006, 2001, 170pp .

Programa para mejorar la Calidad del Aire de la Zona Metropolitana del Valle de México 2002-2010, SEMARNAP, GDF, GDEM, SSA México, 2002.

Programa Rector Metropolitano Integral de Educación Ambiental. Comisión Ambiental Metropolitana. Grupo de Trabajo de Educación Ambiental, México 2000, 141 pp.

Programa de trabajo 2001 SEMARNAP. México, 145 pp.

Programa de reordenación urbana y protección ecológica el DF , DDF. 1987, 76 pp.

Programa de reordenación urbana y protección ecológica programa parcial de desarrollo urbano de la delegación Cuauhtémoc DDF- y Dirección General de Reordenación Urbana y Protección Ecológica 1988.

Programa para mejorar la calidad del aire en el Valle de México 1995-2000, GDF Gobierno del estado de México, Semarnap, Secretaría de Salud. México, 1997, 244 pp.

## TESIS

BARRERA, Alejandro. *La educación ambiental en los nuevos libros de texto de educación primaria elaborados en 1993 para el Distrito Federal*. Tesis para obtener el grado de maestría. Proyecto Interdisciplinario de Medio Ambiente y Desarrollo Integrado, 1996, 163 pp.

JIMENEZ, José. *Análisis de las zonas verdes de la delegación Cuauhtémoc*. Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias. 1995. 68 pp.