

491  
28



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE DERECHO

"CONTAMINACION DE LA ATMOSFERA  
Y EL TRANSPORTE PUBLICO"

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
LICENCIADO EN DERECHO  
P R E S E N T A :  
ELIZABETH DE LOS ANGELES LOPEZ RODRIGUEZ



CIUDAD UNIVERSITARIA,

1995

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE DERECHO  
SEMINARIO DE  
ESTUDIOS JURIDICO-ECONOMICOS

C. DIRECTOR DE SERVICIOS  
ESCOLARES DE LA UNIVERSIDAD  
NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
P R E S E N T E .

La pasante ELIZABETH DE LOS ANGELES LOPEZ RODRIGUEZ,  
con número de cuenta 8221040-1, elaboró su tesis profesional en este Seminario bajo la dirección del Lic. José Antonio Almazán Alanís, intitulada "CONTAMINACION DE LA ATMOSFERA Y EL TRANSPORTE PUBLICO".

La pasante ELIZABETH DE LOS ANGELES LOPEZ RODRIGUEZ, ha concluido la tesis de referencia, la cual llena los requisitos exigidos para este tipo de trabajo, por lo que me permito otorgarle la APROBACION, para todos los efectos académicos.

Me es grato hacerle presente mi consideración.

A T E N T A M E N T E  
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPIRITU"  
Ciudad Universitaria, D.F., 11 de enero de 1995.  
EL DIRECTOR DEL SEMINARIO

LIC. AGUSTIN ARIAS LAZO.

cle.

**A MIS PADRES:**

**ANTONIO LOPEZ CORTEZ E  
ISABEL RODRIGUEZ DE LOPEZ,  
MI ETERNO AGRADECIMIENTO  
POR SU APOYO INCONDICIONAL  
E INVALUABLE CON EL QUE  
SIEMPRE CONTARE**

**A MIS HERMANOS:**

**POR SU RESPALDO Y CARIÑO  
EN CADA MOMENTO DE MI VIDA**

***A MIS ABUELITAS Y TIOS:***

***POR SU EXPERIENCIA Y CONSEJOS  
BASE FUNDAMENTAL DE MIS PRINCIPIOS  
Y CONVICCIONES***

***A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:***

***POR LOS MOMENTOS COMPARTIDOS  
E INOLVIDABLES***

***AL LIC. JOSE ANTONIO ALMAZAN ALANIS:***

***MAESTRO Y CONDUCTOR DE ESTE ENSAYO, MI MAS PROFUNDO  
RECONOCIMIENTO Y RESPETO POR SU ENTREGA Y DEDICACION EN LA  
DOCENCIA UNIVERSITARIA***

***A MIS MAESTROS:***

***QUIENES INFLUYERON DETERMINANTEMENTE EN MI FORMACION  
PROFESIONAL***

# INDICE

INTRODUCCION . . . . .	IV
------------------------	----

## CAPITULO PRIMERO

### EL DERECHO AMBIENTAL Y SU VINCULACION CON EL DERECHO ECONOMICO

1.1. LA VINCULACION ENTRE AMBAS DISCIPLINAS . . . . .	1
1.2. CONCEPTO Y OBJETO DEL DERECHO ECONOMICO. . . . .	2
1.3. LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA EN EL DESARROLLO ECONOMICO DE MEXICO. . . . .	9
1.4. LOS DOS FACTORES BASICOS DE LA CONTAMINACION . . . . .	20
A) EL DEMOGRAFICO. . . . .	20
B) EL TECNOLOGICO. . . . .	22

## CAPITULO SEGUNDO

### ANTECEDENTES DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL.

2.1. ORIGEN Y EVOLUCION. . . . .	25
2.2. CONCEPTO DE DERECHO AMBIENTAL O ECOLOGICO. . . . .	37
2.3. DIVERSAS INTERPRETACIONES DEL DERECHO AMBIENTAL EN MEXICO. . . . .	56
2.4. EL DERECHO AMBIENTAL COMO CIENCIA JURIDICA. . . . .	62
2.5. FUENTES DEL DERECHO AMBIENTAL . . . . .	66

**CAPITULO TERCERO**

**LOS MEDIOS DE TRANSPORTE EN EL DESARROLLO ECONOMICO DE MEXICO 68**

3.1. EL TRANSPORTE PUBLICO MARITIMO, AEREO Y TERRESTRE. . . . .	68
3.2. CONTAMINACION ATMOSFERICA GENERADA POR VEHICULOS AUTOMOTORES. . . . .	75
3.3. CONTAMINACION ATMOSFERICA . . . . .	88
A) EL CONTROL DEL PROCESO DE EMISION-TRANSPORTE-INMISION. . . . .	88
B) EL TRANSPORTE PUBLICO COMO FOCO EMISOR. . . . .	89
3.4. EL CONTROL DEL TRANSPORTE PUBLICO EN FUNCIONAMIENTO . . . . .	92

**CAPITULO CUARTO**

**IMPOSIBILIDAD PRACTICA PARA REGULAR LA CONTAMINACION ATMOSFERICA GENERADA POR EL USO DEL TRANSPORTE . . . . . 102**

4.1. ANALISIS DE LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS EN MATERIA DE CONTAMINACION ATMOSFERICA GENERADA POR VEHICULOS AUTOMOTORES. . . . .	102
A) REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LA ATMOSFERA. . . . .	105
B) REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO	



ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION GENERADA POR LOS VEHICULOS AUTMOTORES QUE CIRCULAN POR EL DISTRITO FEDERAL Y LOS MUNICIPIOS DE SU ZONA CONURBADA. . . . .	111
C) ACUERDO POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS CRITERIOS PARA LIMITAR LA CIRCULACION DE LOS VEHICULOS AUTOMOTORES EN EL DISTRITO FEDERAL UN DIA A LA SEMANA. . . . .	116
4.2. POSICION DE LOS AFECTADOS POR LA CONTAMINACION .	118
4.3. IMPLICACIONES ECONOMICAS DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA . . . . .	120
<b>C O N C L U S I O N E S . . . . .</b>	<b>124</b>
<b>B I B L I O G R A F I A . . . . .</b>	<b>128</b>

## **INTRODUCCION**

**Durante los últimos años se ha producido en México, como en muchos otros países, la irrupción de una serie de ordenamientos jurídicos directamente relacionados con la problemática ambiental que enfrenta la sociedad desde que la revolución industrial comenzó a alterar las relaciones entre el hombre y su ambiente.**

**La problemática ambiental que justamente preocupa en todas las naciones a Gobiernos y a ciudadanos ha dado lugar a una abrumadora literatura y sin embargo en el campo del Derecho, con contadas excepciones no se ha producido su tratamiento en profundidad.**

**La presente investigación pretende por lo tanto, realizar un aporte adicional al estudio de las reglas del Derecho que la defensa del medio requiere, dado que a la postre, sólo por cauces normativos podrán conformarse las actitudes que la disciplina ambiental precisa trasladándose así a la realidad social las correcciones sugeridas por los expertos en las disciplinas técnico-científicas implicadas.**

**Estimamos imposible categorizar las técnicas jurídicas de protección ambiental sin antes hacer un llamado a la conciencia ecológica de los hombres, para así comprender el funcionamiento e importancia de los sistemas naturales y sociales sobre los que van a incidir las conductas que se pretenden normar.**

**El problema de la protección al ambiente sólo secundariamente es jurídico y aunque sea muy complejo y comprenda muchos campos, hay que contemplarlo sobre todo en sus implicaciones sociales, económicas y políticas**

**incluyendo los importantes aspectos internacionales que surgen con él.**

**La contaminación ambiental es uno de los aspectos más negativos de la problemática del hombre, junto con la explosión demográfica, el uso irracional de los recursos naturales y la espiral inflacionaria, entrañan una grave amenaza de dimensión incalculable para el género humano, la vida cotidiana no adviene ya bajo condiciones óptimas ambientales, ni siquiera buenas; con frecuencia parece que la existencia discurre en las peores circunstancias, al observar el entorno, difícilmente se dejará de percibir humos y polvos y agua plena de inmundicias, de escuchar y sentir ruidos y vibraciones y un paisaje urbano y rural que día tras día se deteriora.**

**La aceleración de los procesos de contaminación deterioro y envilecimiento, compele al hombre a una rápida y enérgica acción para preservar los recursos básicos, reglamentando el uso adecuado de los ecosistemas y dictando medidas que tiendan a la conservación de los equilibrios naturales, promoviendo el constante avance de la investigación tecnológica.**

## **CAPITULO PRIMERO**

### **EL DERECHO AMBIENTAL Y SU VINCULACION CON EL DERECHO ECONOMICO.**

#### **1.1. LA VINCULACION ENTRE AMBAS DISCIPLINAS**

La inclusión del Derecho Ambiental dentro del Derecho Económico, se vislumbra en el presente trabajo como una necesidad ante la evidencia de los desequilibrios ecológicos que la sociedad moderna ha provocado en el medio ambiente. La ecología cobra en este siglo, como ciencia y como campo político, una relevancia fundamental dada la perspectiva integradora con que analiza la realidad, y exige un esfuerzo en el campo de la ecología y un compromiso de todos los mexicanos para conjuntar los adelantos propios del desarrollo y las características del medio ambiente, para así inducir el aprovechamiento racional y sostenido de los recursos naturales y conservar, preservar y restaurar el potencial productivo de nuestros ecosistemas.

Estamos conscientes de que la mejor forma de atender un problema de carácter ambiental, es evitando que se genere, sin embargo se ha hecho evidente que no siempre ha resultado posible conocer de antemano las consecuencias ambientales de las nuevas actitudes que conlleva el desarrollo.

De ahí la importancia de que las decisiones relativas al desarrollo de nuestro país se sustenten en una adecuada planeación, ya que no es concebible el bienestar social, ni tampoco el crecimiento sostenido y equilibrado, si nuestro medio ambiente se continúa sometiendo a un proceso de degradación.

Por lo anterior todas las acciones de la planeación del desarrollo que hasta ahora se diseñaban fundamentalmente en función de las demandas específicas de cada sector, deberán considerar además de las implicaciones económicas, políticas y sociales, las ambientales, esto significa que la solución a dicha problemática ambiental, tendrá que darse como resultado de las medidas adoptadas por cada sector en su respectivo ámbito de acción y en algunos casos de la concurrencia de las diferentes instancias de gobierno y de todos ellos en conjunto, ya que las actividades que la generan escapan por lo regular del control de una sola dependencia.

## **1.2. CONCEPTO Y OBJETO DEL DERECHO ECONOMICO.**

Existen en el derecho comparado diferentes definiciones de esta disciplina, todas ellas aceptables y respetables; dentro de las que destacaremos principalmente las expuestas por dos destacados juristas, refiriéndonos en primer término al catedrático emérito Manuel R. Palacios Luna, quien concibió al Derecho Económico como el "conjunto de normas jurídicas originadas en las transformaciones tecnológicas y estructurales de la sociedad, con la finalidad de contribuir al establecimiento de un nuevo orden jurídico. Señalando asimismo que dichas normas tienden al equilibrio de los agentes económicos, por medio de la reglamentación, ya sea por el Estado o por los particulares. De igual manera señala como características del mismo, las siguientes:

- "El Derecho Económico es humanista porque el principio en que descansa le da prioridad al interés colectivo sobre el interés individual. Principio que apareció en nuestro derecho desde la Constitución de 1917.

- El Derecho Económico es dinámico, esto es, partiendo del principio de que el Derecho no es inmutable, sino al contrario, sufre los cambios que la sociedad le impone.
- El Derecho Económico es concreto o específico, ya que toda norma fija claramente a que se refiere.
- El Derecho Económico es un derecho interdisciplinario ya que en su formación participan distintas ramas del Derecho; además, sus normas exigen la participación del conocimiento de otras ciencias ya que para la formación de estas se requiere de los técnicos y científicos de diversas disciplinas, dado que las nuevas actividades del proceso económico y social varían en su carácter cuantitativo y cualitativo.
- El Derecho Económico es un derecho nacional e internacional, llamándosele Derecho Económico y social porque si inicialmente se dictaba para modificar los principio fundamentales que sirvieron de apoyo al régimen capitalista en su carácter económico, más tarde, para el desarrollo, se admitió que debía considerarse que este no era puramente económico sino social por tener objetivos educacionales, de salud, de mejoramiento de la calidad de vida y de protección de los recursos naturales que son patrimonio de la humanidad. Se observó que no se trataba solamente de un desarrollo de carácter puramente económico, las condiciones de bienestar como la higiene, la salud, la seguridad social y otros índices sociales deben tomarse en consideración para impulsar el desarrollo. La naturaleza de estos factores sociales se desborda más allá de las fronteras de cada nación. En consecuencia el nuevo derecho acude a regularizar las conductas de las personas físicas o morales, dentro y fuera del territorio del país de que se trate.

**- El Derecho Económico como instrumento para el cambio social, hemos visto que el Derecho Económico y social se deriva de las grandes transformaciones económicas y sociales, que su finalidad orienta su contenido y su normatividad establece bases para resolver aquellos problemas que el Derecho Privado o el público no dan los instrumentos necesarios para resolver los conflictos de derecho que se suscitan. Y es que, como hemos dicho, en una sociedad en transformación los fenómenos sociales y consecuentemente las disciplinas clasificadas en la vieja división de Derecho Privado y público, se yuxtaponen y dan lugar a un derecho nuevo que impulsa a la sociedad industrial contemporánea, porque al cambio de las relaciones económicas sufren también cambio, tanto las colectivas como las familiares o privadas. Así las normas del Derecho Económico y social son el instrumento para impulsar y reconocer el cambio social".<sup>1</sup>**

**Por otra parte referiremos, la conceptualización que tiene el Derecho Económico para el Lic. Hugo Rangel Couto para quién el Derecho Económico no es una nueva rama del Derecho ya que a decir por éste se agrega a las ya múltiples ramas del Derecho existentes; señalando que es más bien un nuevo enfoque para todo el Derecho en virtud de que lo económico se ha desarrollado en casi todas las ramas del Derecho clásico. En realidad más que una disciplina conceptualiza al Derecho Económico como un orden jurídico que responde a las necesidades de una civilización que aún esta en vía de formación.**

**El Derecho Económico es el enfoque de un nuevo orden jurídico para lograr el desarrollo económico y social de un país. Dicho desarrollo o desenvolvimiento económico como prefiere denominarlo consiste:**

---

**1 PALACIOS LUNA, Manuel R. El Derecho Económico en México, Edit. Porrúa, S.A., México 1988. p. 26-35.**

- "En que la población crece más rápido que la producción.

- Calcular el desenvolvimiento económico de un país por el aumento de su capacidad para la producción de satisfactores por habitante, sin valorar la categoría y calidad de las necesidades correspondientes y por tanto su prioridad, desentendiéndose de que algunos satisfactores pueden tener un valor positivo y otros en cambio contribuyen a la degeneración social, es ignorar la posibilidad de que este supuesto adelante pueda ser realmente un retroceso para el ser humano.

- Puede concluirse que el desenvolvimiento económico de cualquier país es sólo aquel que se finca en el progreso de su cultura y en el de sus instituciones jurídicas, políticas y sociales con un sentido democrático y de justicia social. Así mismo el Derecho Económico al propiciar el desenvolvimiento económico de un país debe estructurarse en un sistema de principios y de normas que directamente lo influyan aún a través de otros aspectos no propiamente económicos. Lo económico debe estar presente en prioridad siempre que no tropiece con otros valores humanos de más elevada jerarquía.

- El desenvolvimiento económico y social de la humanidad no puede ser ilimitado, porque depende hasta ahora, de un planta que tiene límites, en el que hay recursos en determinada cantidad y en el que se desarrollan ciertas actividades y cuando estas exceden de cierta intensidad, desencadenan consecuencias que en lugar de impulsar obstaculizan dicho desenvolvimiento".<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> RANGEL COUTO, Hugo. El Derecho Económico, Edit. Porrúa, S.A., México 1980, p. 28-35.



**Enfocando esta problemática ambiental en el ámbito económico tenemos que el crecimiento de la población mundial sigue en aumento, así como el agotamiento paulatino de recursos no renovables lo que sin duda es un deterioro del medio ambiente por contaminación.**

**Cabe señalar que no obstante las anteriores conceptualizaciones, como una de las más precisas para el tema materia de nuestro estudio, retomamos aquella que define al Derecho Económico como "el conjunto de principios y de normas de diversas jerarquías substancialmente de Derecho Público que inscritas en un orden público económico plasmado en la Carta Fundamental, facultan al estado para planear indicativa o imperativamente el desarrollo económico y social de un país".<sup>3</sup>**

**Asimismo para comprender el objeto de existencia del Derecho Económico, debemos estar consientes de que se trata de una rama del Derecho Público principalmente, que tiende a procurar las normas que regirán la concentración de los lineamientos que de forma indicativa, el estado como rector de la sociedad empleará para planificar el desarrollo económico y social de México. Este derecho consta de dos elementos fundamentales que lo integran: a) el elemento formal y b) el material, configurados por todas las actividades económicas, resultando con ello que su objeto es bicéfalo; ambos elementos con la misma finalidad: el estudio del intervencionismo estatal en la economía.**

**Este intervencionismo estatal ha dado origen al nacimiento de otras ramas autónomas de la ciencia, como la política económica misma, que**

---

<sup>3</sup> WITKER V. Jorge. Derecho Económico. Editorial Harla, México, 1985 p. 8 y 9.

**estudia, sistematiza y evalúa los instrumentos técnicos de la intervención del estado con el fin de regular todos y cada uno de los factores de la economía en una comunidad.**

**Visto lo anterior, podemos decir que surge el Derecho Económico, como un subconjunto normativo que regula, disciplina y ejecuta la política económica y la planificación, en busca del desarrollo que equilibre las necesidades ilimitadas de la población frente a los satisfactores escasos y limitados con que se cuenta.<sup>4</sup>**

**De esta manera, visto el sistema económico como el conjunto de estructuras, relaciones e instituciones complejas que resuelven la contradicción presente en las sociedades humanas ante las ilimitadas necesidades colectivas e individuales y los limitados recursos materiales disponibles para satisfacerlas, nace el principio de escasez. El sistema jurídico compuesto por un subsistema de control social el cual dimana del estado en forma de una normatividad jurídica, la cual tiene como función principal el cuerpo social basándose en una ideología de aceptación.**

**El Derecho Económico surge como una necesidad social, y no sólo económica del desarrollo de las sociedades, surge a raíz de dos causas principales; el proceso de industrialización por substitución de importaciones y por los tipos de estado que han venido planteándose históricamente. Los perfiles particulares del Derecho Económico, del cual el derecho de integración forma parte importante, se vinculan estrechamente a los modelos de desarrollo establecidos, en donde el estado y el modelo de desarrollo imprimen los rasgos característicos del Derecho Económico; no se trata**

---

**4 WITKER V. Jorge. Op. cit. p. 13.**

ciertamente de una relación mecánica en que el estado y la política de desarrollo determinen los perfiles y peculiaridades del ordenamiento en cuestión, ya que estamos en presencia de una mediación mucho más compleja. El Derecho Económico goza de una cierta autonomía relativa, sujeta a una doble mediación, primero en el ámbito del estado, porque el Derecho es una representación ideológica de control social en la que el estado encubre el interés de todos, y en segundo lugar, porque la política de desarrollo también goza de autonomía limitada.<sup>5</sup>

Ahora bien, al abordar el tema del Derecho Ambiental dentro del contexto económico es importante entender que, con algunas excepciones los economistas han considerado la degradación ambiental como un caso particular del "fracaso de mercado";<sup>6</sup> esto significa que el ambiente tiende a no ser utilizado de una forma óptima, ya que no se hace un uso adecuado de sus recursos, desde el punto de vista del hombre, sus funciones consisten en la provisión de bienes naturales tales como un cielo despejado, la obtención adecuada de recursos naturales que se usan para crear bienes económicos y la obtención de un resumidero en el que puedan depositarse los subproductos inevitables de tal actividad económica.

Como veremos, quienes consideran limitado el punto de vista económico, señalan a menudo otra función vital del ambiente: actúa como un sistema integrado que provee los medios para el sostenimiento de todas las formas de vida, en la medida en que el punto de vista económico omite esta función, ya que la economía ambiental no puede presentarse como una

---

5 Colección de Estudios de Derecho Económico. Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM. México 1989, p. 37.

6 GONZALEZ Jorge. Ecología, Edit. Trillas, México 1986, p. 27.

ciencia completa del ambiente. El Derecho Ambiental o ecológico, encaja limpiamente dentro del marco del desarrollo económico, siempre y cuando la provisión de recursos extraídos del ambiente, se utilicen mediante una prevención de contaminación, para que así posteriormente se envíen al mercado para su consumo intermedio o final.

### **1.3. LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EN EL DESARROLLO ECONÓMICO DE MÉXICO.**

El problema de la protección al ambiente sólo secundariamente es jurídico y aunque sea muy complejo y comprenda muchos campos, hay que contemplarlo sobre todo en sus implicaciones sociales, económicas y políticas, incluyendo los importantes aspectos internacionales que surgen con el; proteger al ambiente reviste caracteres mucho más importantes en la época actual que hace siglos, cuando contaminaban los caballos en vez de los automóviles, hoy cuantitativamente y cualitativamente, la situación es muy seria debido a la explosión demográfica y urbana, y al peligro que supone el que la técnica moderna no conozca los límites de su crecimiento.

La contaminación atmosférica se ha agravado por no incluir en los procesos industriales y tecnológicos los gastos que supone el empleo de la técnica anticontaminante, de tal modo que en realidad el costo externo se ha transferido a toda la sociedad, que es quien soporta el progresivo empobrecimiento en la calidad de los recursos naturales que la rodean, y quien además tiene en último extremo a su cargo rehabilitar el medio degradado.

**En México existen dos tendencias políticas difíciles de coordinar, por una parte, alienta la industrialización y el desarrollo económico y tecnológico, y a este efecto se conceden incentivos y se aprueban disposiciones conocidas comúnmente como leyes para el desarrollo; pero por otro lado cada vez hay más conciencia de los peligros que supone la contaminación (producto inevitable de la industrialización) y se han promulgado leyes, reglamentos y planes generales para combatirla.**

**Además, como México es un país en desarrollo, si sus niveles de protección al ambiente llegarán a ser tan altos como en los países desarrollados, las inversiones extranjeras y nacionales, la transferencia de tecnología y la industrialización en general podrían debilitarse e incluso abatirse, ya que la protección al ambiente tiene un alto costo económico.**

**México, y en términos generales los países en desarrollo, se enfrentan al problema de tener que reducir los gastos que representa el adecuado control de la contaminación, pues tratan de salir de su retraso industrial, de aumentar sus fuentes de trabajo y sus exportaciones y de manufacturar bienes a precios competitivos. La extracción de sus recursos naturales y la producción de materias primas también tienen un costo, que aumenta mucho cuando se protege al ambiente; esto es el dilema que los países subdesarrollados deben tratar de resolver cautamente y con políticas y disposiciones que guarden el mayor equilibrio.**

**En la famosa conferencia sobre el medio ambiente realizada en Estocolmo en 1972, bajo los auspicios de la Organización de las Naciones Unidas, el Secretario General expresó... "que no debía existir una dicotomía entre desarrollo y ambiente, y que la protección de este último no debe ser**

**una excusa para impedir o limitar el desarrollo.<sup>7</sup>**

**Cabe señalar, que con dicha Conferencia se marca la pauta para que la problemática ambiental se vislumbrara a nivel internacional; mediante 26 declaraciones de las cuales sólo mencionaremos algunas que a nuestro parecer son las más relevantes para nuestro tema de estudio:**

**1. El hombre es a la vez obra y artífice del medio que lo rodea, el cual le da el sustento material y le brinda la oportunidad de desarrollarse intelectual, moral, social y espiritualmente. En la larga y tortuosa evolución de la raza humana en este planeta se ha llegado a una etapa en que, gracias a la rápida aceleración de la ciencia y la tecnología el hombre ha adquirido el poder de transformar innumerables y en una escala sin precedentes, cuanto lo rodea. Los dos aspectos del medio humano, el natural y el artificial, son esenciales para el bienestar del hombre y para el goce de los derechos humanos fundamentales, incluso el derecho a la vida misma.**

**2. La protección y mejoramiento del medio humano es una cuestión fundamental que afecta el bienestar de los pueblos y al desarrollo económico del mundo entero, un deseo urgente de los pueblos de todo el mundo y un deber de todos los gobiernos.**

**3. El hombre debe hacer constante recapitulación de su experiencia y continuar descubriendo, inventando, creando y progresando. Hoy en día, la capacidad del hombre para transformar lo que lo rodea, utilizada con discernimiento, puede llevar a todos los pueblos los beneficios del desarrollo**

---

**7 Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente. Estocolmo, 1972.**

y ofrecerles la oportunidad de ennoblecer su existencia. Aplicado errónea o imprudentemente, el mismo poder puede causar daños incalculables al ser humano y a su medio. A nuestro alrededor vemos multiplicarse las pruebas del daño causado por el hombre en muchas regiones de la Tierra: niveles peligrosos de contaminación del agua, el aire, la tierra y los seres vivos; grandes trastornos del equilibrio ecológico de la biosfera; destrucción y agotamiento de recursos insustituibles y graves deficiencias, nocivas para la salud física, social y mental del hombre, en el medio por él creado, especialmente en aquel en que vive y trabaja.

4. En los países en desarrollo, la mayoría de los problemas ambientales están motivados por el subdesarrollo. Millones de personas siguen viviendo muy por debajo de los niveles mínimos necesarios para una existencia humana decorosa, privadas de alimentación y vestido, de vivienda y educación, de sanidad e higiene adecuados. Por ello, los países en desarrollo deben dirigir sus esfuerzos hacia el desarrollo, teniendo presentes sus prioridades y la necesidad de salvaguardar y mejorar el medio. Con el mismo fin, los países industrializados deben esforzarse por reducir la distancia que los separa de los países en desarrollo. En los países industrializados, los problemas ambientales están generalmente relacionados con la industrialización y el desarrollo tecnológico.

5. El crecimiento natural de la población plantea continuamente problemas relativos a la preservación del medio, y se deben adoptar normas y medidas apropiadas, según proceda, para hacer frente a esos problemas. De todas las cosas del mundo, los seres humanos son lo más valioso. Ellos son quienes promueven el progreso social, crean riqueza social, desarrollan la ciencia y la tecnología y, con su duro trabajo, transforman continuamente el medio humano. Con el progreso social y los adelantos de la producción, la

ciencia y la tecnología, la capacidad del hombre para mejorar el medio se acrece cada día que pasa.

6. Hemos llegado a un momento de la historia en que debemos orientar nuestros actos en todo el mundo atendiendo con mayor solicitud a las consecuencias que puedan tener para el medio. Por ignorancia o indiferencia, podemos causar daños inmensos e irreparables al medio terráqueo del que dependen nuestra vida y nuestro bienestar. Por el contrario, con un conocimiento más profundo y una acción más prudente, podemos conseguir para nosotros y nuestra posteridad unas condiciones de vida mejores en un medio más en consonancia con las necesidades y aspiraciones del hombre. Las perspectivas de elevar la calidad del medio y de crear una vida satisfactoria son grandes. Lo que se necesita es entusiasmo, pero, a la vez, serenidad de ánimo; trabajo afanoso, pero sistemático. Para llegar a la plenitud de su libertad dentro de la naturaleza, el hombre debe aplicar sus conocimientos a forjar, en armonía con ella, un medio mejor. La defensa y mejoramiento del medio humano para las generaciones presentes y futuras se ha convertido en meta imperiosa de la humanidad, que ha de perseguirse al mismo tiempo que las metas fundamentales ya establecidas de la paz y el desarrollo económico y social en todo el mundo, y de conformidad con ellas.

7. Para llegar a esa meta será menester que ciudadanos y comunidades, empresas e instituciones, en todos los planos, acepten las responsabilidades que les incumben y que todos ellos participen equitativamente en la labor común. Hombres de toda condición y organizaciones de diferente índole plasmarán, con la aportación de sus propios valores y la suma de sus actividades, el medio ambiente del futuro. Corresponderá a las administraciones locales y nacionales, dentro de sus respectivas



jurisdicciones, la mayor parte de la carga en cuanto al establecimiento de normas y la aplicación de medidas en gran escala sobre el medio. También se requiere la cooperación internacional con objeto de allegar recursos que ayuden a los países en desarrollo a cumplir su cometido en esta esfera. Y hay un número cada vez mayor de problemas relativos al medio que, por ser de alcance regional o mundial o por repercutir en el ámbito internacional común, requerirán una amplia colaboración entre las naciones y la adopción de medidas por las organizaciones internacionales en interés de todos. La Conferencia encarece a los gobiernos y a los pueblos que unan sus esfuerzos para preservar y mejorar el medio humano en beneficio del hombre y de su posteridad.

De lo señalado con antelación, puede comprenderse que los países en desarrollo como es el caso de México experimenten un mayor grado de contaminación que los industrializados, debido a muchas y complejas razones: uso de tecnologías inadecuadas, concentración de la industria en regiones muy densamente pobladas, erosión del suelo causada tradicionalmente por el empleo de métodos agrícolas inadecuados, explosión demográfica, crecimiento acelerado de las zonas urbanas y falta de adecuada educación en materia ambiental en casi todos los sectores de la población.

En el Derecho Positivo mexicano existe una doble tendencia, por una parte, y sobre todo a cierto nivel constitucional, el problema de la protección al ambiente parece ser de naturaleza simple y tradicional, su propósito básico no es sino la defensa de la salud del hombre. Pero por otro lado, en el artículo 27 Constitucional y a nivel de la legislación administrativa federal, la protección al ambiente intenta tener mayores ambiciones; la legislación ordinaria se involucra en la corrientes contemporáneas que pretenden defender la calidad de vida y aborda la protección de la atmósfera, del agua,

del suelo, etc., es decir, fundamentalmente los recursos naturales no renovables.

El Derecho de protección al ambiente esta en gestación y se apoya en decisiones políticas y en conocimientos técnicos; los valores que intenta tutelar este derecho son varios: van desde la salud humana hasta los recursos naturales, la mayor o menor complejidad depende del grado evolutivo que alcance y está relacionado con el nivel de desarrollo del país y su capacidad para absorber los costos de la protección al ambiente.

La crisis general por la que atraviesa México tiene una vertiente ecológica de gran importancia, las relaciones dadas entre desarrollo ambiental y las modalidades del desarrollo económico, son muy estrechas, identificando algunas de las características de esta problemática ecológica tenemos: sobreexplotación y agotamiento de los recursos naturales, la explosión demográfica y la mala distribución de los asentamientos humanos, el empleo de tecnologías impropias y devastadoras, estilos de vida, producción y consumo derrochadores y ajenos a nuestras tradiciones etc. De ahí la urgencia de integrar "ambiente y desarrollo"; de dar la importancia necesaria y debida a los criterios ecológicos en el proceso de desarrollo que hasta la fecha se ha aplicado, sin embargo, existen intereses particulares o de grupos políticos o económicos que salen al paso cuando se trata de abordar el problema ambiental.<sup>8</sup>

Al mismo tiempo es importante observar las actividades gubernamentales que se lleven a cabo, ya que en gran parte son los

---

8 VIZCAINO MURRAY, Francisco. La Contaminación en México. Fondo de Cultura Económica, p. 236.

**protagonistas del desastre ecológico que presenta México. Algunas de las actividades gubernamentales que se han llevado a cabo en el sureste mexicano resultaron ser sumamente dañinas por no considerar en ningún momento los aspectos ecológicos, como fue el caso del Plan de Chontalpan de desarrollo hidráulico, y el Plan de Uxpanapan, proyectos que fueron auspiciados en ese entonces por la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos; en el caso de Petróleos Mexicanos, tenemos que todos los trabajos realizados principalmente en el sureste de la república, causaron también un severo impacto ambiental.<sup>9</sup>**

**En todo proyecto de desarrollo resulta importante el que se tome en cuenta la opinión y el sentir de la población, aunque como en el caso de Laguna Verde, hemos sido testigos de que las autoridades hicieron caso omiso a las peticiones de los habitantes del lugar y pusieron en práctica su proyecto, mismo que tuvo un alto costo económico, que causó un gran deterioro ambiental y que a final de cuentas hasta la fecha ha quedado detenido. No se pretende decir que el único responsable de la crisis económica que padecemos en México sea el gobierno, ya que en realidad todos los ciudadanos tenemos una mayor o menor responsabilidad, como suele ser el caso de las empresas industriales privadas, nacionales o transnacionales que en su mayoría, no hacen caso a los criterios ecológicos mínimos para su operación y funcionamiento.**

**El tema del medio ambiente se ha convertido en noticia cotidiana, las notas periodísticas y los medios de comunicación masiva se refieren más constantemente a esa situación, dedicando el gobierno federal programas a la preservación del medio ambiente, sin embargo es necesaria la educación**

---

**9 Revista Impacto. No. 2025, México, 1992.**

**y participación activa de la ciudadanía; es decir que la población debe concientizarse realmente sobre los problemas de degradación ambiental, sobre su impacto y trascendencia. Esto es esencial para una correcta conservación y aprovechamiento de los recursos naturales, ya que las medidas prohibitivas actúan en realidad, como meros paliativos en el mejor de los casos.**

**Esta conciencia será más efectiva en tanto se imparta desde los niveles básicos de enseñanza y en tanto llegue a ser más pública que privada; la educación ambiental es el proceso de reconocer valores y aclarar conceptos para crear habilidades y actitudes necesarias, que sirvan de algún modo para comprender y apreciar la relación mutua entre el hombre, su cultura y su medio biofísico circundante. La educación ambiental también incluye la práctica de tomar decisiones y formular un código de comportamiento respecto a las cuestiones que conciernen a la calidad ambiental.<sup>10</sup>**

**Esta educación debe comprender dos campos por igual importantes, la de los ciudadanos en general y la de los profesionales y técnicos encargados de dirigir y ejecutar los programas de la política ambiental, dichos programas prepararían a la población para que aprenda a enfrentarse a los problemas ambientales y para que se sensibilice a los peligros que amenazan a nuestro medio. Con esto se pretende remover cambios positivos en la actitud poblacional frente a la naturaleza.**

**La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (D.O.F. 8-III-1988), por lo que toca a este punto, abre un espacio a la participación de la sociedad en general y a la educación superior en particular**

---

**10 Jornadas Jurídicas Nacionales. El cambio a través del derecho. Federación de Abogados al Servicio del Estado. p. 560.**

ya que dentro de la misma se destaca el compromiso que tienen las universidades de conservar y restaurar el medio ambiente, mediante la formación de profesionistas concientes de los problemas ambientales del país al mismo tiempo crearles una actitud responsable hacia la conservación de la calidad del ambiente y que aprendan sobre todo a utilizar racionalmente la tecnología comprometiéndose, desde su campo profesional con la naturaleza."<sup>11</sup>

"Al hablar de la educación ambiental no se esta aludiendo en ningún momento la enseñanza de la ecología, sino al proceso de toma de conciencia que a partir del análisis y estudio de la realidad permita el establecimiento de un compromiso ante la modificación en un sentido positivo, de las relaciones sociedad-naturaleza".<sup>12</sup>

Finalmente cabe señalar que no se puede concebir el desarrollo integral de nuestro país sin considerar su contraparte ecológica, ya que la degradación ambiental puede frenar el desarrollo del país.

La prevención y control de la contaminación atmosférica en la ciudad de México, ha requerido de una atención prioritaria por parte del gobierno federal y como ejemplo de ello podemos mencionar las siguientes acciones:

#### **Decreto presidencial del 14 de febrero de 1986 para prevenir y controlar**

---

11 Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1991-1992, SEDESOL, México, p. 154

12 Periódico "Excelsior". Sección Metropolitana: La educación en la formación ambiental. México 1992, p. 4.

**la contaminación atmosférica; las Cien Acciones Ecológicas, publicadas en enero de 1987; las medidas para la reducción del ozono, anunciadas en junio de 1987 y 1988; la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, de marzo de 1988; las diez medidas contra la contaminación de diciembre de 1988 y el Programa Integral contra la Contaminación Atmosférica de 1990.**

**Dentro del esquema anterior, la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL) ha realizado una serie de acciones para implementar la normatividad existente en materia de control de la contaminación atmosférica, entre ellas la elaboración de Normas Oficiales Mexicanas (NOM) para fuentes vehiculares e industriales; la concertación de convenios con la industria y la implementación de diversos programas de control de emisiones de contaminantes a la atmósfera.**

**Como lo establecen las leyes de la materia, corresponde a la SEDESOL la elaboración de normas con el fin de proteger el ambiente. Al respecto, hasta la fecha se han elaborado y publicado diversas normas oficiales mexicanas correspondientes a la regulación de emisiones contaminantes en fuentes industriales; y en otras tantas para regular las emisiones vehiculares, de motores a diesel y a gasolina.**

## **1.4. LOS DOS FACTORES BASICOS DE LA CONTAMINACION**

### **A) EL DEMOGRAFICO.**

**La ciudad de México presenta un problema grave dadas sus tendencias de crecimiento demográfico que lo han colocado dentro de los primeros lugares en el mundo en cuanto a población y contaminación, porque en ella se vierten anualmente más de cuatro millones de toneladas de contaminantes a la atmósfera.**

**Generalmente el problema demográfico se enfoca desde el punto de vista del llamado crecimiento natural de la población y no respecto al crecimiento social, pese a que este último conduce a la aguda crisis de las concentraciones urbanas, o sea, al proceso de urbanización. Aunque el crecimiento natural es el factor determinante del crecimiento social y de la urbanización.**

**El estudio del problema demográfico, de cualquier manera gira alrededor de tres variables: natalidad, mortalidad y migración, que determinan si una sociedad es estática, crece a cierto ritmo o decrece, la demografía ha estado vinculada a la economía, pero su enfoque ha dependido de la práctica política y de las grandes filosofías sociales y políticas; de ahí que el rápido crecimiento de la población y de su densidad creen dificultades adicionales en los países subdesarrollados, donde el monto del capital es pequeño.**

**La teoría demográfica es complicada, esta relacionada con otras disciplinas e históricamente ha tenido diversas expresiones; por ejemplo, muchos economistas disminuyen la importancia que tiene la población, en**

tanto otros estiman que una población bien proporcionada y equilibrada en su estructura por edades es económicamente más productiva y eficiente. Malthus y Marx reflejan dos diversas corrientes: para el primero existe una especie de ley eterna de la naturaleza, externa a la sociedad en virtud de la cual los hombres se reproducen geoméricamente; Marx, en primer término niega que haya leyes eternas de la naturaleza y externas a la sociedad, y sostiene que todas son temporales, internas y propias de una etapa histórica dentro de la lucha de clases y de los varios modos de producción. Durante siglos de crecimiento demográfico y de urbanización, los seres humanos parecen haber mostrado escasa preocupación por el proceso mediante el cual los elementos naturales se utilizaban para fines de creación de un medio urbano; el crecimiento de las ciudades era lento y había tiempo y condiciones para mantener el equilibrio del ecosistema local mediante la renovación de los recursos utilizados. Sin embargo, este equilibrio se ha roto, ya sea porque numerosas ciudades crecieron ha ritmos mayores, o porque la tecnología urbana introdujo formas excesivamente devastadoras de utilización de los recursos naturales.

Tras un proceso gradual el rompimiento del equilibrio de los ecosistemas urbanos se produce al alcanzar un determinado nivel, este se percibe al registrarse algunos grados de molestia y de nocividad. Por ello, para obtener una mejor relación entre desarrollo y la conservación del medio ambiente urbano, se haría necesario evitar en las ciudades de tamaño mediano un crecimiento demográfico excesivo y demasiado rápido. Para que la ciudad crezca menos, sería preciso disminuir la fuerza de expulsión de las regiones más pobres, y diversificar los destinos de las corrientes migratorias que aún persistan.



El primer objetivo implica en el límite, dejar de ser un país en desarrollo, anulando la diferencia de oportunidades entre regiones de un mismo país, para ello la política económica debe establecer metas explícitas y evaluar la eficacia de su realización. No es muy útil declarar la necesidad de mantener al hombre en el campo, cuando la vida del campo resulta ser peor y más limitada en oportunidades, que la vida de la ciudad; tampoco se resolverá el efecto de las migraciones sólo a través de una campaña para disminuir la natalidad; la planificación familiar entendida como la libertad de opción y de decisión de cada pareja para programar el tamaño de su familia, ya que este se producirá en función del mayor nivel educacional de la población.<sup>13</sup>

## **B) EL TECNOLÓGICO.**

Los impactos de la moderna tecnología en el ambiente, aunque relativamente bien conocidos en los países desarrollados, no lo son tanto en los países en desarrollo, precisamente a causa de su vinculación con las formas sociales y económicas de su lugar de origen, sin embargo esta situación poco a poco se va aclarando; así acontece en primer lugar, con las tecnologías que pueden estimarse contaminantes por sí mismas, y a que sus efectos son hasta cierto punto independientes del tipo de sociedad y economía en que se establezcan; es decir, hay una técnica que contamina por sí sola, y la sociedad que la utiliza produce contaminación dentro de un marco estrecho de intensidad variable. Un ejemplo lo proporciona la energía nuclear

---

13 BRAÑES BALLESTEROS, Raúl. Manual de Derecho Ambiental Mexicano, Edit. Fondo de Cultura Económica, México 1994. p. 151-155.

que contamina lo mismo en un país desarrollado de economía planificada, que en un país en desarrollo. La peligrosidad que presenta es aproximadamente igual desde el punto de vista nacional e interno y su grado contaminante depende sólo de las técnicas antipolución utilizadas y de las cantidades destinadas a procurar que los niveles de contaminación sean lo más bajos posibles.

Las instituciones jurídicas tradicionales son ineficientes para combatir a una tecnología que se estime por sí misma contaminante. En México, donde se maneja un régimen de economía mixta, parece obvio que las plantas nucleares deban pertenecer al estado, pero eso resulta irrelevante en cuanto a su peligrosidad, ya que sólo mediante normas jurídicas efectivas que obliguen a los propietarios de las plantas o empresas a mejorar sus técnicas y a tener mayores costos para prevenir accidentes se podrá disminuir la contaminación ambiental; por supuesto que al aplicar medidas adecuadas en la tecnología que se utilice se tendría un alto costo económico, sin embargo el resultado sería más óptimo.

Por lo tanto, tratándose de determinadas tecnologías pesadas, en sí mismas contaminantes, su peligrosidad aumenta de acuerdo con los factores casi irrelevantes para el derecho tradicional y para los diversos sistemas políticos o económicos; más bien su grado de peligrosidad dependerá de la relación temporal costo-beneficio, de la intensidad con que se ejercite el derecho sobre esa tecnología y de factores semejantes, cuyos móviles son no sólo obtener ganancias económicas.

**Conviene señalar que toda tecnología trae como consecuencia ciertos grados de contaminación:**

**a) Cuando su peligrosidad lo es en sí misma, como la pesada sin que su grado de peligrosidad dependa substancialmente de la sociedad en que exista, pues radica en ella misma.**

**b) Cuando la técnica es contaminante sólo en virtud de sus interrelaciones con la sociedad en que se utiliza, en cuyo caso el problema es más complejo y requiere de estudios sociológicos, económicos, etc.**

**Sobre las técnicas contaminantes en sí mismas se dan algunos ejemplos; el aluminio es altamente contaminante por el fuerte consumo de energía que su fabricación exige, la utilización del automóvil, es otro ejemplo de como se consumen grandes cantidades de energía. Así por ejemplo, los ferrocarriles transportan al 24.5% de pasajeros; los camiones a 84% y los aviones al 30.5% con el previsible que a cierto plazo y evitando que no se desquicie la economía, debe ir disminuyendo el empleo de los automóviles.<sup>14</sup>**

---

14 BRAÑES B. Raúl. Op. Cit. p. 157-162.

## **CAPITULO SEGUNDO**

### **ANTECEDENTES DE LA PROBLEMATICA AMBIENTAL.**

#### **2.1. ORIGEN Y EVOLUCION.**

En forma práctica el hombre se ha interesado por la ecología desde los primeros tiempos de su historia. En la sociedad primitiva cada individuo necesitaba tener conocimiento preciso de su medio ambiente para subsistir; esto es, de las fuerzas de la naturaleza, de las plantas y de los animales que lo rodeaban. Prácticamente la civilización empezó cuando el hombre aprendió a servirse del fuego y de otros instrumentos para modificar su medio, con los que, de hecho, inicio su agresión al medio ambiente.

La influencia del hombre sobre el equilibrio ecológico se presenta desde su aparición sobre la tierra y supone una regresión de los sistemas naturales en relación con el estado que estos podrían guardar si la especie humana no hubiera existido a no hubiera estado presente en la biosfera terrestre. Durante miles de años, aunque el hombre ejerció una reducida influencia sobre el medio ambiente actuaba como depredador o competidor de las comunidades naturales de las que forma parte; se veía sometido a las consecuencias derivadas de los cambios ambientales ecológicos que lo obligan a adaptarse o a buscar, en otro lugar, los elementos fundamentales para su supervivencia.

Por sus características biológicas, el hombre primitivo estaba ligado al consumo de alimentos blandos; en su dieta nutritiva figuraba también el

consumo de carnes, por ello los primeros utensilios elaborados fueron sus primeras armas. En esta etapa la acción de hombre sobre la biosfera era muy escasa, se limitaba a influir sobre algunos ecosistemas mediante el fuego, práctica utilizada hasta ahora por muchas sociedades primitivas contemporáneas y que consiste en provocar incendios en los bosques y sábanas para ahuyentar a los animales en una dirección determinada, facilitando su captura.

El paso de la comunidad primitiva a los primeros pueblos agricultores y pastores de donde surge la división del trabajo, de la inicial división de la sociedad de clases, trajo como consecuencia una alteración importante del medio natural, en este caso, el fuego desempeñó un papel muy importante. La técnica inicial del cultivo, basada en la tala y en la quema, permitió al hombre liberarse de su uniddependencia de la caza y de la recolección de frutos y raíces; aprendió a medir los fenómenos naturales y al mismo tiempo, la práctica abusiva de la destrucción de la vegetación determinó profundas modificaciones climáticas en muchas zonas de la tierra. Amplias extensiones se convirtieron en sábanas de tierras áridas e incluso desérticas; a partir de ese momento el equilibrio del hombre con la naturaleza empezó a verse comprometido.

La destrucción de la naturaleza era vista como un fenómeno aislado en el tiempo y en el espacio, perjudicial en lo concreto, pero sin proyección irreversible grave; al entorno se le podía saquear sin peligro, y envenenarlo sin medida, ya que su capacidad de regeneración era prácticamente infinita.

En la etapa siguiente, con modos de producción más desarrollados, el hombre dispuso de medios y técnicas más eficaces que permitieron el aumento de densidad de las población, sobre esta base surgieron los pueblos,

naciones e imperios de la antigüedad y el inicial proceso urbano. Más tarde, durante la edad media, se acentuó la tala abusiva de los bosques para facilitar la agricultura y la ganadería, al mismo tiempo que la madera se convertía en un producto cada vez mas utilizado; sin embargo los efectos negativos aún no abarcaban todas las latitudes del planeta.

A fines del siglo XVIII, nuevas condiciones económicas y sociales de la producción y una clara división del trabajo a nivel internacional, determinaron no solamente la adquisición de numerosos descubrimientos científicos, sino también su aplicación práctica. En este período se introducen los nuevos procesos técnicos de producción, máquinas accionadas mediante nuevas fuentes de energía producida a partir de combustibles sólidos, el carbón mineral principalmente, cuyo consumo iría aumentando aceleradamente. De esta manera, la energía biológica, originada por la radiación solar, por los propios hombres, fue poco a poco reemplazada.

Los residuos de la combustión de las nuevas máquinas, empezaron progresivamente a ejercer sus efectos sobre la biosfera al aumentar la producción humana de materiales, así como las consecuencias del no reciclaje de muchas sustancias que se harían también cada vez mas patentes en el deterioro de la naturaleza.

Además, cabe destacar que en esta etapa del desarrollo del capitalismo industrial, comenzó el fenómeno de urbanización moderno, que también dejó sentir una influencia negativa sobre el medio ambiente. En efecto, con la revolución industrial se inició el proceso de mitigación del campo a la ciudad, como una necesidad para proveer la fuerza del trabajo esencial a la industrialización, la concentración de mano de obra barata, cuyo mercado era la industria y su hábitat en la ciudad.

**A partir de entonces la incontrolada expansión física-urbana, motivada por los modelos de crecimiento económicos basados en la demanda de grandes mercados, ha tenido también grandes consecuencias para el medio ambiente urbano y para la propia economía que la promueve. El crecimiento acelerado ha hecho excesivamente oneroso proporcionar vivienda, comunicaciones, suministro de agua, drenaje y servicios públicos. Además muchas de las ciudades fueron construidas sobre, y en las zonas agrícolas más productivas, provocando la inútil pérdida de estas tierras. Así el desarrollo fortuito y desordenado estropeó además la tierra y el paisaje natural necesario para la recreación.**

**La causa primordial, tanto de la crisis del medio ambiente y de la contaminación, como de la presente y futuras crisis económicas y sociales mundiales la constituye la concentración demográficamente y no necesariamente su puro conocimiento. Se necesitó de la explosión formidable del desarrollo científico, tecnológico e industrial de la segunda guerra mundial y posteriormente de la demográfica, así como la subsecuente contaminación y deterioro universal de la biosfera para que la humanidad tomará oficialmente nota del problema. Esta toma de conciencia es el fruto de las luchas iniciadas años antes en las que influyeron grandes intelectuales y escritores de todo el mundo; de igual manera los activistas de los movimientos ecológicos, y en especial Julián Huxley que fundó en la década de los cuarentas la Unión Internacional para la conservación de la naturaleza, a la que se han sumado científicos y diversas universidades, de suerte que la acción social en materia ecológica empieza a reflejar mejores espacios en las estrategias del desarrollo.<sup>15</sup>**

---

**15 KELSEN Hans, La teoría pura del derecho, trad. esp. de la edición francesa de 1953, Eudeba, Buenos Aires, 1960, p. 46.**

La preocupación por el medio ambiente surgió en la década de años sesentas específicamente en su segunda mitad, en los países altamente industrializados; en Europa y Norteamérica a los que alarmó la acumulación de desechos, que actualmente conocemos como contaminación del aire, agua y suelo.

La contaminación del aire comenzó a causar alteraciones graves en la salud, la del agua impedía su aprovechamiento para la elaboración de alimentos, produciendo efectos venenosos en regadíos de cultivos, y la transformación de algunos lagos y mares como el Báltico, en masas de agua sin vida, lo que alarmó a los gobiernos y ciudades de países desarrollados, dando lugar al surgimiento de ideas y acciones de todo tipo, como las que recomendaban instalar a las grandes industrias en el hemisferio sur, o las que proponían detener el crecimiento económico para evitar las consecuencias degradantes del medio ambiente. En 1968, a iniciativa de Suecia, la Asamblea General de las Naciones Unidas, determinó realizar una conferencia mundial sobre el medio ambiente humano, y aún cuando los países industrializados de occidente no deseaban llevar esta problemática al foro de las Naciones Unidas, resultó una acción de los gobiernos soberanos que en ella se reunieron, mostrando desinterés los países en desarrollo ante un problema que no sentían propio y en la que pensaban que ninguna responsabilidad les cabía; y otros consideraron esta actividad como una forma de desviar los fondos que se destinaban para el desarrollo económico hacia problemas de países industrializados. Ante estos problemas, se inicia una cooperación internacional tanto en el ámbito gubernamental como en el privado, dicha cooperación versa sobre aspectos científicos especializados en el medio ambiente, asimismo se establece el Decenio Hidrológico Internacional y el Programa Mundial de Investigación Atmosférica, en el que se diagnostican los problemas de la calidad y cantidad del agua, así como los cambios



climatológicos.

Es pertinente mencionar que también en esa época surgió un nuevo programa al que se le denominó El Hombre y la Biosfera, el cual lo ha estructurado y coordinado la Organización de las Naciones Unidas desde 1971, y tiene por objeto examinar constantemente la situación del medio ambiente en el mundo, con el fin de garantizar que los problemas ambientales de importancia internacional que se vayan presentando reciban de los gobiernos la atención adecuada para preservar el medio ambiente en beneficio de las generaciones presentes y futuras.

Por esta razón los científicos suecos toman la iniciativa, ya que la detección de problemas ambientales tales como la lluvia ácida, la concentración de metales y plaguicidas y la contaminación del mar Báltico entre otros, los lleva a considerar que deberían actuar coordinadamente con otros gobiernos para lograr minimizar los problemas ambientales. Por tal razón, el gobierno de Suecia propone en esta década la celebración de la conferencia de Estocolmo en la que se hizo la declaración de veintiseis principios para el mejoramiento del ambiente. Mismos que están señalados dentro del tema de la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica en el Desarrollo Económico de México.

La conferencia de América Latina tuvo lugar en México, y junto con la conferencia regional europea efectuada en Praga, fue la que más aportaciones hizo para la futura conferencia de Estocolmo sobre el medio ambiente; y es precisamente esta conferencia la que marca simbólicamente la toma de conciencia de la humanidad sobre el más grave de los problemas del desarrollo de las fuerzas productivas.

Por otra parte, cabe señalar que con el advenimiento de la era industrial, así como con el problema del desequilibrio ecológico por la polución atmosférica y la contaminación en general, han adquirido una gran magnitud, llegando hasta nuestros días a constituir un motivo de inquietud creciente en los habitantes de las zonas urbanas e industriales.

En la actualidad los efectos negativos de la actividad industrial han sido tomados en cuenta inicialmente como problemas localizados de contaminación del aire, agua y tierra; la expansión industrial que siguió a la segunda guerra mundial, se realizó sin que se reparara mayormente en el medio ambiente y a traído consigo un rápido aumento de la contaminación simbolizado por el smog de las grandes ciudades como Los Angeles, Nueva York y México, la gradual contaminación de los ríos y los accidentes industriales como el envenenamiento por mercurio como en Minamata, Japón.

En el caso del México antiguo, se han de encontrar los antecedentes de la actividad ecológica jurídica, en el origen del derecho divino y civil de los mexicas, así como de los españoles en la época de la conquista, para después con esta mezcla de sangre y formas de pensar, analizar los resultados y sus consecuencias en el devenir del tiempo hasta la época actual. Los pueblos mesoamericanos, se organizaban a través de un Derecho Ecológico natural y un sentido de la justicia para lograr su objetivo, observaban cada elemento de la naturaleza a fin de establecer sus principios los cuales estudiaban para entender sus características, afinidades y relaciones con los demás elementos, hasta llegar a comprender el sentido intrínseco de su existencia y su relación con el todo.

El hábitat que era el valle de Tenochtitlan, situado en el trópico de capricornio a 2250 metros sobre el nivel del mar, rodeado de montañas con

lagos que suavizaban el clima sin fríos ni calores extremos con una vegetación y una fauna de las mas variadas del mundo, contenían elementos que favorecían la existencia de materias primas para la alimentación humana durante las cuatro estaciones del año. Los pobladores de la zona luchaban con los de su especie pero sin llegar a destruir y sin tratar de conquistar la naturaleza, por lo general, con el trabajo de los tameme se daban abasto, no se veían en la imperiosa necesidad de elaborar palancas, poleas o aparatos; de diseñar y procurar armas sofisticadas para defender o para destruir, y tampoco tenían necesidad de aislarse de la naturaleza o tratar de someterla.

Por otra parte la influencia de los árboles en los españoles, se reflejó en la relación de estos, con los antiguos mexicanos. En 800 años de lucha los españoles estaban enchidos de fervor religioso, por lo que la iglesia monopolizaba tanto la religión como la educación, nobles y clases populares eran analfabetas.<sup>16</sup>

Dentro del tercer mundo a américa latina le tocó un papel importante antes de la Conferencia de Estocolmo, con el estudio del Club Roma, publicado bajo el título de crecimiento cero modelo que al igual que otros trabajos contenía predicciones catastróficas del futuro como de que se podría acabar el mundo en 100 o 150 años de continuar las cosas como estaban y siguen estando, no obstante sirvieron de voz de alarma para forzar la atención de la comunidad internacional en problemas graves para la civilización contemporánea. Inmediatamente después la conferencia de Estocolmo se publicó el modelo latinoamericano de la Fundación de Bariloche de Argentina,

---

16 CESARMAN, Fernando. "Crónica Ecológica". Edit. Fondo de Cultura Económica. México, 1977. p. 87-96

estudio de extraordinaria importancia sobre la contaminación, este modelo se basó en un futuro deseable partiendo de las situaciones y condiciones en que estaba el mundo, mencionando que de seguir sus recomendaciones se requeriría una regeneración para que toda la comunidad pudiera tener acceso a la alimentación básica y medios de vida satisfactorios mediante la preservación de un medio ambiente más adecuado<sup>17</sup>.

En el momento en que vivimos, sabemos que el término de la problemática del medio ambiente surge por la modalidad del desarrollo o estilo de desarrollo, en la que además de la contaminación tenemos el agotamiento de algunos recursos naturales renovables que en virtud de su explotación pueden convertirse en no renovables; así como los daños a la biosfera por la producción de anhídrido carbónico que afecta el clima a nivel mundial y la disminución de la capa de ozono en la atmósfera con el aumento de la radiación.

La contaminación se atribuye tanto al adelanto tecnológico como al fenómeno de la explosión demográfica. En 1974 auspiciado por el gobierno de México y las Naciones Unidas se celebró el seminario de Cocoyoc, declaración que fue traducida a varios idiomas y publicada en diversos países del mundo por estar considerada como el primer documento importante que propuso la posición integral más completa de desarrollo y medio ambiente. A raíz de una convocatoria del gobierno de los Estados Unidos, surgió un informe que presentaron una serie de expertos, denominado "Entrando en el Siglo XXI", que consiste en un conjunto de proyecciones y estadísticas cuya finalidad es la de confirmar la relación entre la población, recursos y medio

---

17 QUADRI DE LA TORRE, Gabriel. Ecología y Política de México, IV Reunión Regional sobre Legislación Ambiental, LII Legislatura de la Cámara de Senadores. 1984.

**ambiente, en función de que la modalidad de desarrollo imperante lleva a grandes problemas, e incluso a situaciones catastróficas.**

**En los últimos años en que la población ha aumentado la producción de sistemas biológicos el mundo ha empeorado, ocasionando que el acumulamiento de desechos no reciclables, contaminen gravemente a la biosfera, que es la capa que envuelve al globo terrestre; aire, agua y suelo donde la vida se desarrolla y evoluciona.**

**En los sistemas naturales los efectos provocados por el hombre, no deben ser negativos, ni el medio ambiente una limitación, mas bien una potencialidad en donde el conocimiento de su funcionamiento, características, leyes y plazos nos permitan elegir un desarrollo económico satisfactorio. Estamos unidos por una interdependencia económica propia del orden económico internacional, también por una interdependencia natural o recíproca que repercute a distancia y en el tiempo.**

**Desde el punto de vista ecológico, el desarrollo económico-social debe ser mas adecuado, pero desgraciadamente la participación de quienes toman las decisiones en el mundo, están consideradas como nulas, porque los intereses económicos y el poder político están centrados en decisiones a corto plazo. Para resolver la problemática del medio ambiente, se ha pensado en un cambio total en la modalidad de desarrollo imperante, o ajustes en el desarrollo económico-social para disminuir los efectos ambientales, regenerar sistemas degradados y disminuir futuros problemas ambientales. Pensamos que para resolver la problemática ambiental en la vertiente interna de la política nacional, se debe comenzar por una legislación adecuada y enfocada sobre todo a las necesidades de nuestro país, dado que no solo tenemos problemas de ambiente relacionados directamente con el sector**

industrial, agrícola y de recursos marinos; sino de la salud, del bienestar social y de seguridad nacional.

El diálogo Norte-Sur, se presenta como otro tema de interés por el carácter internacional, y sobre, todo por la participación que en el mismo tuvo México, al mencionarse que poca duda cabe al mencionarse que los países en desarrollo incluyendo a América Latina, estén de acuerdo en algunos aspectos ambientales y deseen negociar con los países del mundo desarrollado.

La organización para la cooperación económica y el desarrollo que agrupa a los países del primer mundo, reconoce su responsabilidad en cuanto a daños ambientales globales que se están produciendo por las tecnologías y formas de explotación de recursos naturales en países en desarrollo y el daño que esto produce; por último la problemática del medio ambiente, ocupa un lugar en las preocupaciones del orden prioritario del ser humano contemporáneo, porque no es un problema específico y técnico, sino un fenómeno completo que tiene estrecha relación con el desenvolvimiento del desarrollo económico-social y el proceso de la humanidad, México y América Latina han adquirido conocimientos y experiencias que nos permiten acercarnos a clasificar ciertos fenómenos y a instrumentar soluciones necesarias<sup>18</sup>.

Los usos que el hombre le ha dado al agua son múltiples, sea como medio de transporte o como base para los alimentos; para riego o para beber, para su aseo en general, o para la industria; desafortunadamente el hombre ha abusado de las aguas del planeta utilizándolas como vehículo de sus

---

18 CABRERA ACEVEDO, Lucio. Derecho de Protección al Ambiente. UNAM. México, 1981. p. 35-52

**desechos, en forma tal que sus actividades, particularmente durante los últimos tiempos, han ido degradando paulatinamente el medio ambiente acuático.**

**Existen en la actualidad muchas y muy diversas fuentes y tipos de contaminación de agua, las grandes ciudades son, por supuesto, una de las principales fuentes de contaminación, a causa de la extremada concentración de personas, por unidad de área que requieren y disponen de una gran cantidad de estos recursos, luego de usarlo es evacuado en forma de aguas negras, que se mezclan con las corrientes naturales y llegan finalmente a los grandes depósitos marinos.**

**Esas grandes ciudades tiene además en sus alrededores e incluso en su interior, gran cantidad de industrias, que vierten en sus aguas residuales un sinnúmero de substancias que obviamente contribuyen de manera preponderante a la contaminación de las corrientes, pues al arrojar sus desechos, generalmente al alcantarillado, se unen a las aguas negras amplificando el problema. Asimismo, el constante crecimiento de la población y sus demandas, traen aparejado el desarrollo de nuevos tipos de industrias, muchas de ellas de productos sintéticos para uso doméstico, comercial e industrial, que agregan nuevas substancias químicas frecuentemente contaminadoras; la concentración de estas, que viajan en los canales de desagüe y en los cuerpos de agua receptores, es muchas veces exagerada y cada vez mayor, constituyéndose en factor decisivo en el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos y en la calidad de las aguas mismas.**

## **2.2. CONCEPTO DE DERECHO AMBIENTAL O ECOLOGICO.**

**Para poder saber que es el Derecho Ambiental, es necesario en primer término definir su concepto.**

**Sobre este particular tomaremos algunas ideas relativamente reciente en materia de definiciones, ya que lo que tratamos es precisamente de definir un concepto; digamos que una definición conceptual implica todo un proceso de construcción del concepto que se quiera definir, que concluye con una expresión lingüística, pero que pasa por una tarea de entendimiento compleja. Este es el tipo de definiciones habituales en la ciencia jurídica moderna, como se advierte en el campo de la propia definición del Derecho (Kelsen, Ross, Hart, etc.), que resulta ser un concepto construido a través del análisis de ciertos datos que se consideran esenciales, pero que no constituyen la esencia misma del Derecho.<sup>19</sup>**

**Lo frecuente en la ciencia jurídica actual, es la definición de conceptos que están referidos a las normas que integran un ordenamiento jurídico. Así por ejemplo el concepto de Derecho penal que el criminalista Eugenio Cuello Calón define como "...conjunto de normas que determinan los delitos, las penas que el estado impone a los delincuentes y las medidas de seguridad que él mismo establece para la prevención de la criminalidad"; o la definición**

---

**19 BRAÑES BALLESTEROS, Raúl. Jornadas sobre el Medio Ambiente y Ordenamiento Jurídico. Centro Internacional de Formación de Ciencias Ambientales. CIFSA.**



**de Derecho constitucional como "...conjunto de normas relativas a la estructura fundamental del estado, a las funciones de sus órganos y a las funciones de éstos entre sí y con los particulares".<sup>20</sup>**

**Como se suele decir, el Derecho positivo mexicano, es el lenguaje objeto de las definiciones que pertenecen al metalenguaje. Si bien es cierto que la construcción de un concepto jurídico tiene lugar a través del análisis de una serie de datos esenciales que se extraen del Derecho Positivo, no menos cierto es que también esos datos esenciales se extraen del Derecho comparado o del Derecho internacional y muchas veces de otras fuentes, como la misma ciencia jurídica nacional y extranjera, u otras ciencias.**

**Hay maneras más correctas que otras de construir un concepto jurídico, pero en general toda definición de un concepto debe tender a ser consistente, completo e independiente, esto es, sin contradicciones, suficiente para identificar lo definido y carente de características que sean consecuencia de otras.**

**En general, la definición de cualquier concepto, puede ser mejorada por una nueva definición, pues las definiciones son esencialmente refutables; la ciencia moderna aspira a establecer hipótesis y no verdades definitivas, hipótesis que pueden ser cambiadas por otras, en la medida que estas últimas expliquen de mejor manera la verdad.**

**Respecto a la definición del concepto de Derecho Ambiental existen una serie de prejuicios que nos parece interesante referir:**

---

20 GARCIA MAYNES, Eduardo. Introducción al Estudio del Derecho. Edit. Porrúa, S.A. México 1987. p. 32-33.

**Primero, definir el concepto de Derecho Ambiental implica introducir un elemento nuevo en la sistematización del Derecho Positivo, lo cual suele provocar reacciones negativas en la capa de los juristas tradicionalistas. Sin embargo, la historia de la ciencia jurídica nos indica que ésta ha terminado aceptado este tipo de novedades.**

**La verdad es que habitualmente existe una desconfianza inicial, a veces justificada frente a cualquier pretensión de identificar un nuevo sector del ordenamiento jurídico y a la posibilidad de que en torno al mismo pueda construirse una disciplina científica relativamente autónoma. En el caso del Derecho Ambiental, la cuestión es más complicada aún, porque este penetra en diversos sectores más o menos tradicionales de los ordenamientos jurídicos.**

**Otra actitud que podríamos llamar conservadora, es aquella que considera que existe sólo una sistematización posible del Derecho Positivo, que será aquella que resulta de la distinción entre Derecho Público y Derecho Privado, en torno a la cual el proceso de codificación del siglo pasado estructuró una serie de disciplinas jurídicas.<sup>21</sup>**

**Recordemos que la división de las normas jurídicas, en las dos grandes ramas del Derecho Público y privado, es obra de los jurisconsultos romanos, la doctrina clásica "publieum ius est ad statum rei romanal spectat, privatum, quod ad singulorum utilitatem", es decir, Derecho Público es aquel que atañe a la conservación de la cosa romana, privado es el que concierne a la utilidad de los particulares. Nos referimos a la teoría del interés del juego, donde la**

---

21 BRAÑES B, Raúl. Manual de Derecho Ambiental. Op. Cit. p. 18, 21, 26-28.

naturaleza pública o privada, depende del interés que garantice o proteja.

Al respecto, diremos que constituye un verdadero perjuicio, no se niega la importancia que esta distinción tiene en la moderna ciencia del Derecho, pero hasta hoy no ha sido posible lograr una definición satisfactoria, pues en su significación ha variado y así lo muestra la historia. Por lo tanto, creemos que aquella realidad que representan los ordenamientos jurídicos es susceptible de ser abordada desde diversas perspectivas, que pueden ser igualmente legítimas en cuanto tienen alguna relevancia de carácter social, (por el mismo carácter social del propio Derecho). No existe pues una sistematización posible del Derecho Positivo, sino varias sistematizaciones posibles, según el punto de vista que se adopten para desarrollarla. No es posible entonces poner una determinada sistematización del Derecho Positivo a la pretensión de definir un nuevo sector del ordenamiento jurídico, sino discutir los criterios que se utilicen para fundamentar esa definición, sea porque ellos carezcan de relevancia o bien porque carezcan de la rigurosidad necesaria.<sup>22</sup>

La pregunta que nos hicimos, sobre que es el Derecho Ambiental, adquiere ya un rumbo definido, en tanto va dirigido a una experiencia que puede conducir también a diversas concepciones de la misma.

Pues bien, en el caso del Derecho Ambiental, la experiencia a que nos estamos refiriendo se forma en torno al concepto de Derecho Ambiental, que resulta ser un concepto derivado de otro que califica lo que debe considerarse como Derecho Ambiental. Hay entonces una relación directa, entre el concepto de ambiente y el concepto de Derecho Ambiental, en cuanto a que

---

22 BRAÑES B, Raúl. Op. cit. pág. 30.

el primero determina el segundo. Esto parece obvio, pero no lo es tanto, si se recuerda que otros sectores del ordenamiento jurídico no se identifican de esta manera, como es el caso del Derecho civil; sino en función de las materias que son tratadas en un código que lleva ese calificativo.

En el caso del Derecho Ambiental no sucede así, por el contrario, se procura ligar su concepto, al del ambiente. Sin embargo, surge aquí un problema que es el ambiente conceptualizado de diversas maneras, lo que en definitiva determina que existen también diversas conceptualizaciones del Derecho Ambiental.

Algunas veces, la pregunta ¿qué es el ambiente?, tiene su respuesta en la norma jurídica, como es el caso de México, donde la legislación encargada de normar la protección al ambiente, especialmente en algunos de sus elementos integrantes (agua, atmósfera, suelo) comprende una definición legal de ambiente. Así, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en su artículo 3º considera como ambiente, "el conjunto de elementos naturales o inducidos por el hombre que interactúan en un espacio y tiempo determinados".<sup>23</sup>

Hay ciertos argumentos persistentes contra la posibilidad de que se pueda definir un concepto de Derecho Ambiental; tales argumentos podrían sintetizarse diciendo que el Derecho Ambiental no es un derecho nuevo, sino que simplemente es una reagrupación de normas pre-existentes, que son tomadas de diversos sectores del ordenamiento jurídico; de esta manera, el Derecho Ambiental sería un derecho de reagrupamiento y un derecho

---

23 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Tit. Primero, Cap. I, Art. 3º, México 1988, p. 34,

horizontal, esto es, nada nuevo.

Este tipo de argumentos pasa por alto la especificidad del Derecho Ambiental, para colocarnos en el extremadamente simple razonamiento de que sólo lo nuevo tiene derecho a un nombre nuevo.

Analicemos cada uno de estos argumentos: La "novedad" del Derecho Ambiental, no hay que buscarla en la novedad de sus normas, sino en el enfoque en que se fundamenta. Por lo cual no consideramos que sea un sólo derecho de reagrupamiento, por que si bien es cierto que se constituye con algunas normas pre-existentes, también es cierto que se constituye con aquellas nuevas normas jurídicas que se van creando con los cambios inminentes e irreversibles provocados al ambiente por la realización de alguna obra o actividad. Sin embargo, lo importante no es como se constituye el Derecho Ambiental, sino su especificidad.<sup>24</sup>

A la luz de esa especificidad, el argumento del carácter horizontal del Derecho Ambiental es fácilmente rebatible; ya que para ser tal debería constituirse con normas diversas de aquellas que aparecen ya incorporadas a algún sector reconocido de Derecho Positivo. La verdad es que dicho argumento se fundamenta en el error de que el Derecho Ambiental pretendería construirse en un sector del Derecho Positivo que puede coexistir al lado de otros sectores que la ciencia jurídica ha consagrado como tales. Este tipo de error conduce a pensar que podría originarse de una disputa entre el Derecho Ambiental y otros derechos posibles (civil, penal, etc.), sobre la titularidad de ciertos sectores del ordenamiento jurídico o de ciertas normas jurídicas que deberían pertenecer al Derecho Ambiental, en perjuicio de otros derechos,

---

24 BRAÑES B, Raúl. Op. Cit. p. 45.

**tanto sectores o normas que tradicionalmente son asignados a estos últimos; tal clase de error obedece al hecho de que se desconoce el enfoque con que se maneja el concepto de Derecho Ambiental, o muchas veces, el hecho de que se desconoce la posibilidad de que una misma realidad pueda ser considerada bajo diversas perspectivas, todas ellas igualmente válidas.**

**En el mismo error se fundamenta la consideración de que el Derecho Ambiental le disputaría ciertas instituciones a otros sectores del Derecho Positivo que es otra manera de plantear lo mismo. Por ejemplo la institución de la propiedad privada, en torno a la cual gira casi todo el Derecho civil, dado que es también una institución que interesa al Derecho Ambiental por el impacto que se pueda generar y muy difícilmente compensar, no obstante que no sea considerado desde la misma perspectiva que la del Derecho civil, que es preponderantemente económica. Ya que al Derecho Ambiental le interesa el uso que se le pueda dar a determinados bienes que están colocados bajo un régimen de propiedad, en tanto que ese uso sea determinante en el proceso de interacciones que tengan algún relieve en la calidad de vida, mientras que al Derecho civil, también le interesa el uso que de los bienes que son de su propiedad pueda hacer un particular, pero en un sentido prevalentemente económico.**

**No hay entonces tal disputa, por mucho que ambos sectores estarán ocupándose de una misma institución establecida en una misma norma jurídica. Finalmente diremos que no existen hasta ahora una definición del concepto de legislación ambiental, Derecho Ambiental es generalmente aceptada; sin embargo, como ya lo hemos señalado, en algunos países como es el caso de México, se han establecido algunas definiciones legales de ambiente, que aún cuando sus efectos no vayan más allá del límite de aplicación de las leyes que las establecen, no por eso dejan de constituir un**

**principio general de esas respectivas legislaciones.<sup>25</sup>**

**A fin de demostrar la diversidad de definiciones que sobre el Derecho Ambiental se han formulado, señalaremos algunos conceptos provenientes principalmente de América Latina y el Caribe, así como de varios países europeos.**

**De Argentina tomaremos los textos de Guillermo J. Cano que ofrecen una serie de referencias al concepto de Derecho Ambiental; refiriéndonos al ámbito funcional de la legislación ambiental y por consiguiente del Derecho Ambiental, expresa que éste abarca o debe abarcar las normas jurídicas que presiden los siguientes elementos ambientales en sus efectos y relaciones con el hombre. Estos elementos se agrupan en ambiente natural, ambiente cultivado y ambiente creado o fabricado por el hombre.**

**En todo lo anterior, hay lo que podría llamarse una interpretación amplia del Derecho Ambiental más que una definición, si lo consideramos desde un punto de vista lingüístico por lo que podríamos afirmar que se trata de un proceso de construcción del mismo concepto en torno a ciertos datos esenciales.**

**En Brasil, la Ley de Protección al Medio Ambiente y del Uso Racional de los Recursos Naturales, contiene una definición de medio ambiente como el sistema de medios abióticos, bióticos y socioeconómicos con los que interactúa el hombre, a la vez que se adaptan al mismo, lo transforma y lo utiliza para satisfacer sus necesidades. Lo cual, al igual que en México podría**

---

25 Programa Regional sobre Desarrollo de la Legislación y del Marco Institucional Ambiental en América Latina y el Caribe, Nov., 1985, PNUMA.

definirse como *Lege Lata* al Derecho Ambiental. Esto no ha impedido que existan otras conceptualizaciones del Derecho Ambiental; así Sergio Ferreaz y Diego de Figueredo Moreira, le dan la denominación de "Derecho Ecológico", el primero lo define como: "el conjunto de técnicas, reglas e instrumentos jurídicos orgánicamente estructurados para asegurar un comportamiento que no atente contra la sanidad mínima del medio ambiente"; y el segundo como "el conjunto de técnicas, reglas e instrumentos jurídicos sistematizados formados por principios apropiados, que tienen por fin la disciplina del comportamiento relacionado con el medio ambiente".<sup>26</sup>

En Colombia, Irma Sus y Andrés Pastrana definen el Derecho Ambiental que denominan Derecho Ecológico como: "la disciplina jurídica que tiene por objeto la defensa de todos los elementos que constituyen el ambiente, los recursos naturales tanto renovables como no renovables, los recursos culturales y los recursos humanos".<sup>27</sup>

En Chile, Rafael Valenzuela define al Derecho Ambiental como derecho del entorno expresando que este se encuentra constituido por: "el conjunto de normas jurídicas cuya vigencia práctica deviene o es susceptible de venir en efectos ambientales estimables, beneficiosos o perjudiciales, sea o no que la motivación de dichas normas haya reconocido una inspiración asentada en consideraciones ecológicas".<sup>28</sup>

---

26 ACOSTA SANDOVAL, Francisco. El Medio Ambiente, La Contaminación del Aire Atmosférico; sus consecuencias para el futuro. Edit. Fondo de Cultura Económica. México 1974. p. 74-76.

27 BASSOLS BATALLA, Angel. Recursos Naturales de México, Teoría Conocimiento y Uso, Edit. Nuestro Tiempo, México 1980. p. 25.

28 BASSOLS B, Angel. Op. Cit. p. 26



En México, Lucio Cabrera Acevedo, utiliza la expresión Derecho de protección al medio ambiente, y manifiesta que es un concepto provisional, más pragmático que teórico (en tanto es fundado en la experiencia de México), lo define diciendo que es "el conjunto de normas jurídicas dispersas que intentan evitar, aliviar, restaurar y si es posible reparar en favor de las víctimas, la degradación del medio que rodea al hombre, debido al crecimiento poblacional y a la actividad técnica, en cuanto que pueda afectar directa o indirectamente, la salud física o psíquica del ser humano del presente y del futuro, y a veces tiene aspectos represivos de carácter penal".<sup>29</sup>

En Venezuela, Enrique Meier describe al Derecho Ambiental como "...una nueva tendencia que tiene como objeto la consagración de normas jurídicas, de reglas y de instituciones cuya finalidad es la conservación del medio natural, el aprovechamiento científico y planeado de los recursos naturales, y en definitiva, el establecimiento de las nuevas relaciones sociedad-naturaleza, hombre-hábitat social, mediante la aplicación de sus actividades económicas en función de la calidad, capacidad e interrelación de los recursos naturales en el contexto del ambiente".<sup>30</sup>

De España, tenemos la opinión de Ramón Martín Mateo, que parece ser el primero que se ocupa en ese país de la conceptualización del Derecho Ambiental. Con esto no pretendemos establecer que no existen otros criterios para conceptualizar el Derecho Ambiental, sin embargo nos limitamos a la concepción de Ramón Martín Mateo, ya que es quién marca la línea de una

---

29 CABRERA A, Lucio. Op. Cit. p. 72-74.

30 CABRERA A, Lucio. Op. Cit. p. 75.

concepción restrictiva que es común a los juristas españoles.<sup>31</sup>

Para este autor, el Derecho Ambiental debe definirse en función de su objeto, por lo que resulta indispensable definir el ambiente. Es necesario entonces hacer una tarea de acotamiento, por lo cual nuestro autor se encamina hacia la noción de elementos ambientales y en la búsqueda de aquellos que deban ser considerados como jurídicamente significativos, mismos que los encuentran en ciertos bienes que tienen la característica de ser comunes.

En efecto el meollo de la problemática ambiental moderna, expresa Ramón Martín Mateo, está en la defensa de unos factores que inicialmente podrían haber sido calificados como "res nullies" susceptibles de utilización sin límite por todos los individuos, pero que posteriormente se transforman en bienes comunes, sobre los cuales se da una mayor intensidad de utilización, fruto de la civilización industrial y urbana, que va a amenazar precisamente las condiciones indispensables para el aprovechamiento colectivo. Estos elementos son en definitiva, el agua y el aire, vehículos básicos de trasmisión, soporte y factores esenciales para la existencia del hombre sobre la tierra. El suelo no queda incluido porque su gestión o bien se reduce a la ordenación global del territorio y a la lucha contra la erosión con trascendencia más amplia que la propia gestión ambiental; o bien a la postre se conecta con los ciclos del agua y del aire. En cuanto otras agresiones físicas como el ruido o las de origen radiactivo, los considera dentro del contexto de dichos elementos ambientales ya sea porque esas perturbaciones

---

31 MARTIN MATEO, Ramón. Derecho Ambiental, Edit. Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid 1977. p. 9-15.

se realicen fundamentalmente a través de ellos.<sup>32</sup>

Así delimitado el concepto de ambiente; el Derecho Ambiental incidiría sobre conductas individuales y sociales para prevenir y remediar las perturbaciones que alteren su equilibrio; por ello con dos acotaciones que parecen importantes: primero, que se trate de perturbaciones que no puedan ser reabsorbidas y eliminadas por los propios sistemas; y segundo, que se considere la exigencia en la regulación ambiental de una cierta calidad de vida.

Para efectos comparativos, revisten especial importancia las contribuciones que proceden de los países de la europea continental, nos referimos a las definiciones provenientes de Francia e Italia. Una coincidencia que nos parece importante advertir es la adopción de estos países de una concepción restrictiva del Derecho Ambiental que los colocaría al lado de España.

Por lo que refiera a Francia, tomaremos la posición de Jean Lamarque, que utiliza la expresión "Derecho de la protección de la naturaleza y del ambiente"<sup>33</sup>, este autor distingue entre uno y otro, precisando que la protección al ambiente aparece cuestionada solamente cuando un elemento natural, como el agua y el aire, deviene de un vehículo de daños susceptibles de comprometer el equilibrio físico-fisiológico del hombre, la protección del ambiente que implica una lucha contra las perturbaciones, e incluiría los siguientes puntos:

---

32 MARTIN M, Ramón. Op. Cit. p. 51-56.

33 CABRERA A, Lucio. Op. Cit. p. 82.

- Técnicas jurídicas de protección, a saber; el ejercicio del poder de policía, los reglamentos de construcción privada y los establecimientos industriales peligrosos.

- Sectores particulares de protección, a saber; polución de aguas, ruido y polución atmosférica.

Giannini, en Italia, cataloga tres posibles versiones del concepto de ambiente; el ambiente en cuanto a la conservación del paisaje, en cuanto a la normativa relacionada con la defensa del suelo, del aire y del agua y; en cuanto al objeto de la disciplina urbanística.<sup>34</sup>

Posteriormente enuncia en un trabajo, una concepción del ambiente como "ámbito físico de diversas acciones humanas, en el cual subsisten sistemas de equilibrio, que pueden ser modificados, pero sólo a costa de reconstruir otros sistemas, lo que con palabras de Ramón Martín Mateo "dará pie a dos órdenes distintos de estrategias jurídicas, la primera reconducible a la gestión del territorio que encaja dentro del ámbito de la normatividad urbanística y la segunda, a la gestión de los elementos del ambiente."<sup>35</sup>

Para concluir con la reseña de las diversas conceptualizaciones del concepto de Derecho Ambiental, nos referiremos a una definición propuesta por el Dr. Raúl Brañes Ballesteros, en un trabajo que presentó en las Jornadas Sobre el Medio Ambiente y Ordenamiento Jurídico; del cual hemos transcrito y complementado algunas definiciones antes referidas.

---

34 CABRERA A, Lucio. Op. Cit. p. 83.

35 MARTIN M, Ramón. Op. cit. p. 71-79.

**La definición a que haremos referencia, y de la que soy partidaria, tiene diversos elementos comunes con las definiciones enunciadas con antelación.**

**Es importante aclarar que ésta concepción ha sido el resultado del Dr. Brañes en el campo de la investigación jurídico-ambiental, y como miembro del Programa Mundial del Medio Ambiente.**

**Como característica de esta definición diremos que se trata de un concepto de Derecho Ambiental en el sentido de Derecho Positivo y vinculado a un concepto de ambiente elaborado en base a la teoría sistemática. Para aclarar este enfoque sistemático, partiremos de la consideración de que por sistema debe entenderse "al conjunto de elementos cuyas interacciones producen a la aparición de nuevas propiedades globales, no inherentes a los elementos aislados que constituyen el sistema"<sup>36</sup>.**

**Ahora bien, si lo que interesa es precisar que es lo que se entiende por ambiente de un sistema humano, esta precisión no se alcanza si sólo identificamos el ambiente del sistema humano con los elementos que están en sus cercanías. Decir que el ambiente de un sistema humano es un espacio circundante o en torno o quitas el resto del universo que está en sus cercanías, representa sólo una primera aproximación al concepto de ambiente. Lo que debe identificarse para arribar a un concepto de ambiente del sistema humano, son las interacciones específicas que ese sistema tiene con el resto del universo que está en sus cercanías; esto es, aquellas variables que integran ese resto del universo y que intervienen de manera significativa en las interacciones que se dan entre el sistema humano y tal resto del universo.**

---

36 BRAÑES B, Raúl Op. Cit. p. 15.

De allí entonces que el ambiente del sistema humano debe conceptualizarse como "el conjunto de variables no perteneciente al mismo, que interactúan directamente con los elementos de dicho sistema en su totalidad"<sup>37</sup>. Con base en esa definición, el ambiente del sistema humano, estaría configurado por las variables que interactúan directamente con él; así por ejemplo, se trata de un sistema compuesto por variables físico, químicas, biológicas, sociales, etc., que interactúan directamente con esa persona; Pero a su vez, tales variables puedan interactuar con otras que constituyen el ambiente de otro sistema y que, por tanto, no influyen directamente sobre el sistema humano, sino sólo indirectamente, aunque no por ello, dejan de ser importantes. Por el contrario, este tipo de variables podrá ser determinante como el primer tipo de variables que interactúan directamente con el sistema humano.

Este conjunto de variables, que interactúan directamente con el sistema humano, así como los que interactúan con los primeros, pueden ser denominado "sistemas de ambiente"<sup>38</sup>, en tanto también se presenta como un conjunto de elementos cuyas interacciones producen la aparición de nuevas propiedades globales, no inherentes a los elementos aislados que constituyen el sistema.

El ambiente de un sistema humano no puede entonces ser conceptualizado solo como un conjunto de variables que interactúan directamente con dicho sistema, sino con otros sistemas. Con todos estos elementos, creemos que el Derecho Ambiental debe definirse como aquel sector del ordenamiento jurídico que regula las conductas humanas que

---

BRAÑES B, Raúl. Op. Cit. p. 21.

38 BRAÑES B, Raúl. Op. Cit. p. 28.

**pueden influir con efectos respecto a la calidad de vida de las personas, en los procesos de interacción que tiene lugar entre el sistema humano y su sistema de ambiente; esta definición recoge notas esenciales del mismo como las siguientes:**

- Que el Derecho Ambiental es un sector del ordenamiento jurídico que se refiere a ciertas conductas humanas, independientemente de la fuente formal en que se encuentren las normas respectivas.**
- Que existen sistemas humanos con sus correspondientes sistemas de ambiente, entre los cuales se dan procesos de integración.**
- Que las conductas humanas que regulan el Derecho Ambiental son aquellas que puedan influir en tales procesos de interacción.**
- Que las conductas humanas reguladas por el Derecho Ambiental son precisamente aquellas que pueden influir con efectos ambientales, un tanto determinantes de la calidad de vida de las personas en tales procesos de interacción.**

**Con esta definición, quedan acatados determinados límites del Derecho Ambiental que ponen de manifiesto aquel reproche que suele formularse cuando se dice que el Derecho Ambiental sería prácticamente todo el derecho desde el momento en que estaría referido, o todo el entorno del ser humano. El Derecho Ambiental no es, ni pretende ser el derecho que regule el entorno o medio circundante de los seres humanos o del resto del universo, porque la verdad es que el Derecho Ambiental esta exactamente en aquellas variables que configuran el sistema de ambiente de un sistema humano.**

**Pero el Derecho Ambiental no es siquiera el derecho que regula todos los aspectos posibles de esas variables, sino más bien las conductas humanas que pueden influir en los procesos de interacción que se dan entre los sistemas ambientales que ellos configuran y los correspondientes sistemas humanos. Más aún, esta influencia interesa al Derecho Ambiental sólo en la medida en que puede ser determinante de la calidad de vida de las personas que integran el respectivo sistema humano. Para obtener algunas conclusiones sobre el concepto de Derecho Ambiental, se hará un análisis comparativo de las diversas definiciones antes referidas.**

**a) Existen dos grandes tipos del Derecho Ambiental, que llamaremos amplias y restrictivas, por la diversidad en el número de elementos que integran el concepto de ambiente.**

**La definición propuesta por el Dr. Raúl Brañes Ballesteros se ubica dentro de las concepciones amplias, y es la que suele prevalecer en América latina (Argentina, Brasil, Colombia, Chile, Venezuela y México, aunque con matices diversos de cada uno en estos países). En cambio las concepciones que suelen prevalecer en la Europa continental se inscriben de una concepción restrictiva del Derecho Ambiental, (como es el caso de España, Francia e Italia). Pero esto no implica que unos y otros no coincidan en ciertos puntos.**

**b) La mayor coincidencia de la definición de Brañes, dentro de la interpretación amplia de ambiente, se presenta con Guillermo J. Cano quien también alude al ambiente como un sistema, la diferencia consiste en que parece no aceptar la calidad de vida como idea central del Derecho Ambiental.**



**c) Otra coincidencia con la definición de Brañes y la propuesta por Rafael Valenzuela es la precisión de ambas respecto de lo que sería una norma jurídica de relevancia o de interés ambiental (aquella cuya vigencia práctica deviene o es susceptible de devenir en efectos ambientales estimables, beneficiosos o perjudiciales sea o no que la motivación de dichas normas haya reconocido una inspiración asentada en consideraciones ecológicas.**

**d) Las definiciones propuestas por Ferreaz y Moreira al igual que Sus y Pastrana, deben refutarse como definiciones inspiradas en una concepción amplia del ambiente, ya que todas ellas presentan un carácter circular que impide conocer su exacto sentido. En efecto, se trata de definiciones en donde lo ecológico se remite a lo ambiental en circunstancias un tanto ambiguas por su imprecisión, en virtud de que lo ecológico debe ser definido en términos de lo ambiental.**

**e) La definición propuesta por Cabrera, en cambio, parece más completa desde el punto de vista formal. Sin embargo dentro de las definiciones inspiradas en una concepción amplia es la más restrictiva en cuanto a que limita el deterioro ambiental, los efectos del crecimiento poblacional y la actividad técnica en la salud de los seres humanos.**

**f) La definición propuesta por Brañes, presenta de común la propuesta por Meier, el relieve que tiene la relación sociedad-naturaleza como nota distintiva de la regulación del Derecho Ambiental, aún cuando la definición del primero no aparece explícitamente, pero difiere en cuanto a que no se centra**

en dicha relación (también hay relaciones sociedad-sociedad que interesan al Derecho Ambiental) y además el Derecho Ambiental definido por Brañes, no queda identificado por una determinada política (ordenación y distribución de la población) como lo hace Meier.

g) Las definiciones de Derecho Ambiental, parten de una concepción restrictiva de ambiente, difieren de la propuesta por Brañes, en un punto básico los tres autores que se analizan (Mateo, Lamarque y Giannini) en la búsqueda de las notas esenciales del Derecho Ambiental, coinciden en que éste se ocuparía de los elementos ambientales, posición casi coincidente con la de Jean Lamarque, para quién la protección del ambiente aparece cuestionada solamente cuando un elemento natural como el agua y el aire deviene en vehículo de daños susceptibles de comprometer el equilibrio físico-fisiológico del hombre.

Giannini, también centra el Derecho Ambiental en los elementos naturales, como el suelo, el agua y el aire. La rigurosidad sistemática que hay detrás de esta selección de elementos ambientales, termina reduciendo arbitrariamente el concepto de ambiente. Sin embargo, se dan también algunas similitudes entre éstas definiciones y la propuesta por Brañes, nos referimos a las acotaciones que hace Ramón Martín Mateo a su definición del concepto de Derecho Ambiental, en cuanto a que por una parte, regularía aquellas conductas que pudieran implicar una perturbación no reabsorbible y eliminable por el mismo sistema, y por otra parte, que la regulación de esas conductas se hace necesaria por la exigencia de una cierta calidad de vida para los seres humanos.

La diversidad de las definiciones del concepto de Derecho Ambiental son perfectamente explicables y, en cierto modo, representa una etapa casi necesaria en la construcción de cualquier ciencia. En estas opiniones que parecen tan diversas, se encuentra siempre un elemento común: el reconocimiento de la especificidad, de un Derecho Ambiental diverso de los demás sectores del ordenamiento jurídico.

La cuestión de fondo que enfrenta en esta etapa la ciencia jurídica del ambiente, es la de su legitimación como tal, negada por quienes desconocen la especificidad de su objeto.

Ya hemos hecho referencia que la especificidad del objeto del Derecho Ambiental, es el resultado de un enfoque diverso, como es observada y sistematizada esa realidad que constituye un ordenamiento jurídico, enfoque que se fundamenta en consideraciones de carácter ambientalista, y que por tanto, es diverso de los demás enfoques con que puede ser observado y sistematizado un mismo ordenamiento jurídico. Sin embargo, el hecho es que, se sigue discutiendo y posiblemente se seguirá discutiendo por tiempo indefinido tal especificidad.

### **2.3. DIVERSAS INTERPRETACIONES DEL DERECHO AMBIENTAL EN MEXICO.**

El Derecho Ambiental como ciencia jurídica en formación nos plantea una serie de preguntas, hasta la más elemental de que es el Derecho Ambiental. Esta pregunta tiene diversas respuestas como diversas son las interpretaciones que existen hasta ahora, de ésta disciplina jurídica

relativamente nueva, algunas de éstas respuestas dadas por la ciencia jurídica, niegan la posibilidad de su existencia, otras afirman su futura existencia y otras más nos dan concepciones amplias o restringidas sobre un Derecho Ambiental existente.

Sin embargo, éste tipo de preocupaciones han existido siempre, como nos muestra la tradición jurídica románica, cuando se discutió la cientificidad del propio Derecho; nosotros partimos de la idea de que existe una ciencia jurídica, es decir, que en torno a ese dato social que se denomina Derecho, refiriéndonos a los ordenamientos jurídicos, se ha construido una ciencia que también solemos denominar Derecho, sobre éste particular, haremos extensiva esta idea al Derecho Ambiental, ya que en todo caso, la expresión Derecho Ambiental como ciencia jurídica no está limitada en el sentido kelseniano a las reglas del Derecho, que son las proposiciones mediante las cuales la ciencia jurídica describe las normas jurídicas, tal como han sido creadas por actos jurídicos.<sup>39</sup>

Antes de iniciar el desarrollo de éste trabajo, haremos referencia a ciertas precisiones terminológicas y conceptuales que nos parecen importantes, ya que constituyen nuestro marco de referencia.

La primera expresión terminológica consiste en señalar que se prefirió utilizar la expresión "Derecho Ambiental" y no así "Derecho del Medio Ambiente", aún cuando diversos autores utilizan el término ambiente como sinónimo de medio ambiente. A este respecto es importante aclarar que "medio" y "ambiente" no significan lo mismo, para aclarar esa diferencia de un término con otro, señalaremos algunas definiciones generalizadas y

---

39 KELSEN, Hans. Op. Cit. p. 78.

**aceptadas.<sup>40</sup>**

**En efecto, entendemos por "ambiente"<sup>41</sup> el conjunto de condiciones externas que influyen sobre el hombre y que emanan fundamentalmente de las relaciones sociales; o bien, el conjunto de elementos naturales o inducidos por el hombre que interactúan en un espacio o tiempo determinado. Ambiente es la suma total de todas las condiciones externas capaces de influir en los organismos vivientes.**

**"Medio Circundante" o simplemente "medio", es distinto y menos general que el concepto ambiente, medio se define como el fluido material dentro del cual un sistema está inmerso y a través del cual se realizan los cambios de la materia y la energía del mismo sistema con el exterior.<sup>42</sup>**

**Por lo tanto, medio no es exactamente un sinónimo de ambiente sino más bien algo diverso, pero implicado en el mismo, lo que le da una cierta redundancia interna a la expresión, medio ambiente, por lo cual se prefirió utilizar exclusivamente el término ambiente.**

**Una segunda precisión es como ya lo mencionamos; el utilizar el término Derecho Ambiental, en lugar de los términos Derecho Ecológico o derecho del entorno; con esto no pretendemos prejuzgar la validez y significado de quienes utilizan tales expresiones.**

---

40 APCOT, Pascal. Introducción a la Ecología. Trad. Española de la Edición Francesa de 1977, Edit. Coposa, México, 1970. p. 46-56.

41 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Tit. Primero, Cap. I. Art. 3º, México 1988. p. 34.

42 APCOT, Pascal. Op. Cit. p. 57.

Con respecto al primero consideramos que es una expresión excesivamente amplia. Para que sea efectivo el papel del Derecho, se deberá lograr como objetivo fundamental la protección jurídica de los ecosistemas; sin embargo, es necesario analizar el término ecología y algunos conceptos que ésta ciencia utiliza para poder entender el porque de esas bases científicas aún imprecisas en nuestro país.

La palabra ecología existe desde el siglo XIX, en tanto que la voz ecosistema, se creó en 1935 por Tawnsby para expresar lo que los especialistas describen como una comunidad que adquiere cierta organización en el plano nutricional y en el energético, por el intercambio de organismos y la distribución de energía y materia. Los ecosistemas se caracterizan porque sus mecanismos de regulación limitan el número de organismos presentes y su comportamiento, y controlan las cantidades e índices de circulación de materia y energía.<sup>43</sup>

Es decir, dentro de un ecosistema por ejemplo, se podría citar un charco de agua, ya que existe un equilibrio perfectamente determinable, el cual podría mantenerse casi indefinidamente si no sugiriera la intervención de agentes contaminantes, cuando estos agentes extraños son leves, los mecanismos reaccionan y los eliminan o los absorben, pero cuando son poderosos los destruyen.

Es sabido que en 1866 Ernest Haeckel utilizó por primera vez la palabra ecología, cuyos conceptos relativamente recientes, han sido producto de una evolución científica que pasó de la botánica a la zoología, pero a medida que se desarrolló la ecología como ciencia, comenzó a incluirse el estudio del

---

43 APCOT, Pascal. Op. cit. p. 48.

**hombre, como miembro de una especie animal y fue así adquiriendo caracteres cada vez más enciclopédicos y diferencias metodologías y conceptuales, pues el hombre no es sólo un ser biológico.<sup>44</sup>**

**La ecología como ciencia natural, está alcanzando una importancia cada vez mayor, pero se hace hincapié en que su vinculación con otras disciplinas, entre ellas el Derecho, al pretender ser una ciencia humana, la hace frágil y susceptible de llegar a afirmaciones hipotéticas.**

**Cabe advertir que la ecología comprende la protección del ambiente, sólo como uno de sus varios capítulos, pues su contenido es mucho más amplio. Por eso la expresión "Derecho ecológico"<sup>45</sup> no nos parece la más adecuada ya que en tal caso debiera abarcar muchos otros temas, pues la contaminación del ambiente, es sólo uno de los muchos que estudia la ecología, y el Derecho tiene que ser mas preciso y limitar su campo de acción.**

**Nos parece interesante hacer referencia a algunas de las críticas que hacen a la ecología diversos científicos:**

**a) Es una ciencia híbrida y enciclopédica, que comprende tanto a las ciencias naturales como a las culturas sociales y humanas.**

**b) Presenta confusión respecto a su objeto por el enorme campo que comprende, dado que no hay especialistas que posean como tales esa**

---

44 CABRERA A, Lucio. Op. Cit. p. 59.

45 BRAÑES B. Raúl. Op. Cit. p. 47.

entidad de conocimientos, ni es fácil tenerlos. Aún cuando el trabajo sea producto de un equipo interdisciplinario, a veces se cae en conclusiones que son objeto de debate y pueden carecer de rigor científico para dar una idea de las ciencias que con más frecuencia maneja la ecología, se puede mencionar a la demografía, la economía, la sociología, la cibernética, las matemáticas, la física, la química, la climatología y la psicología entre otras.

c) Como no tiende a formular leyes o pronósticos hipotéticos o científicos, sino a veces simples pronósticos a cumplirse en un futuro mediano o incierto, este tipo de afirmaciones, ya sean optimistas o pesimistas, son fácilmente manipulables por ciertas tendencias políticas, y por su carga emocional a veces ingresan a la llamada futurología catastrófica.<sup>46</sup>

La ecología existe como ciencia y tenemos la firme convicción de que es la gran ciencia del futuro. Por lo que se refiere al término entorno, nos parece que es un concepto limitado, ya que se relaciona con medio circundante que a su vez se refiere a lo que rodea una cosa. Además este término se utiliza con mayor frecuencia desde un punto de vista urbanístico, así por ejemplo, se habla del entorno de la mancha urbana de un centro de población, por hacer alguna referencia a esta evocación de carácter urbanístico. En cuanto a las precisiones conceptuales, nos referimos al doble uso que la expresión Derecho Ambiental tiene en este trabajo. Los juristas suelen designar con la palabra Derecho diversas cosas; pero cuando el sustantivo "Derecho" va adjetivado con otra palabra que designa un

---

46 BRAÑES B, Raúl. Op. Cit. p. 78.



determinado sector del ordenamiento jurídico como Derecho civil o Derecho penal, la expresión así compuesta asume un doble significado, ya que esta referida precisamente a aquel sector del ordenamiento jurídico y en consecuencia al conjunto de normas jurídicas que constituyen ese sector, y en ese caso la palabra Derecho significa Derecho Positivo; o bien se referirá al conjunto de proposiciones que se formulan respecto de dichas normas, y en este caso la palabra Derecho, significa ciencia jurídica. Así ocurre también con la expresión Derecho Ambiental que se utiliza indistintamente para designar a aquellas normas jurídicas que regulan cuestiones ambientales o aquella ciencia jurídica que se ocupa de tales normas.

#### **2.4. EL DERECHO AMBIENTAL COMO CIENCIA JURIDICA.**

Si identificamos un determinado sector de los ordenamientos jurídicos como Derecho Ambiental, es obvio que con respecto a este sector se pueda construir una disciplina relativamente autónoma, una rama de la ciencia jurídica a la que llamaremos también Derecho Ambiental.

A este respecto, todo cuanto se ha dicho sobre el concepto de Derecho Ambiental, constituye precisamente un conjunto de proposiciones que, al referirse a las normas jurídicas ambientales, son representativas de la ciencia que puede construirse en torno al Derecho Ambiental (entendido como Derecho Positivo). Aún cuando estas proposiciones tengan un carácter primario o inicial por la propia naturaleza epistemológica de las mismas.

Sin embargo, así como no es cierto para algunos la existencia de un

**Derecho Ambiental (referido como Derecho Positivo), no es igualmente claro que pueda existir una ciencia jurídica del ambiente.**

**Existen algunas objeciones respecto a la existencia de una ciencia jurídica ambiental; algunas apuntan a su eventual carácter de ciencia en formación y otras a su carencia de autonomía. En relación con el primer argumento de ciencia en formación podemos decir, que una ciencia se encuentra en formación y no significa que no sea ciencia porque se considere que no esta suficientemente desarrollada. El argumento de la ausencia de autonomía es mas complejo; entre los autores que niegan esta autonomía del Derecho Ambiental podemos citar al maestro Lucio Cabrera Acevedo, que al desglosar su concepto de derecho de protección al ambiente afirma: es notorio que las normas defensoras del ambiente se encuentran dispersas en todo el Derecho, por lo cual se puede afirmar que no constituyen una rama autónoma de la ciencia jurídica aplicable a una buena parte de las leyes vigentes.**

**Como se puede apreciar, este argumento coincide con aquel que considera al Derecho Ambiental como un Derecho de reagrupamiento, es decir, que se constituye por normas preexistentes que son tomadas de diversos sectores del ordenamiento jurídico, o para usar las palabras del maestro Cabrera Acevedo, dispersas en todo el derecho.**

**Sin embargo, reiteramos que la novedad del Derecho Ambiental no se basa en lo nuevo de sus normas, sino en su especificidad, sin importar como se constituye el mismo. En general, la autonomía de la disciplina jurídica se considera bajo diversos parámetros, el más común de ellos considera la autonomía de las creencias en función de que ellas tengan un objeto propio, esto es, un campo propio; en la ciencia jurídica se ha discutido larga y**

arduamente esta cuestión respecto de cada una de sus disciplinas particulares.

Hoy, este tipo de discusión alcanza al Derecho Ambiental, sobre cuya economía existen por lo menos dudas, incluso entre quienes lo cultivan. No faltan tampoco opiniones sobre lo inoportuno o irrelevante de esta cuestión, hay sin embargo, un hecho evidente, el Derecho Ambiental, se estructura al rededor de principios propios, recién en formulación, pero esta tratando más a fondo esta argumentación. Nos parece que el tema de la autonomía del Derecho Ambiental como disciplina jurídica esta entonamiento ligado al tema de la definición del concepto que nos ocupa, ya que dicha autonomía, no es sino una consecuencia del hecho de haberse identificado un sector del ordenamiento jurídico como Derecho Ambiental.

En efecto, en el momento mismo en que construimos un concepto de Derecho Ambiental, estamos implícitamente estableciendo la autonomía de la ciencia jurídica que se ocupa del mismo: en general, cuando una ciencia logra, como suele decirse, construir su objeto deviene en una disciplina autónoma. En el caso del Derecho Ambiental, es cierto que recién empezamos a formular sus principios y delinear su contenido, pero como la aseveración de que en todo caso, el Derecho Ambiental se estructura en función de principios propios, que la hacen diversa de otras disciplinas jurídicas.

Como todo, debe dejarse establecido que la autonomía a que nos hemos estado refiriendo, no tomó un sentido absoluto; esta claro que desde hace muchos años ninguna disciplina jurídica goza de autonomía absoluta sino relativa. La relatividad de esta autonomía, se explica por la pertenencia de cada sector del ordenamiento jurídico al sistema más global que este presenta, donde pueden identificarse principios que son comunes a todos los

sectores (los llamados principios generales del Derecho) y en donde se encuentran diversos elementos, que correspondiendo a un determinado sector tienen influencia en otros sectores (en donde nacen las llamadas relaciones entre las diversas disciplinas jurídicas) que se fundamentan precisamente en la existencia de estas interpelaciones.

También debe dejarse establecido que la autonomía de que hablamos no implica que el Derecho Ambiental sea una ciencia pura (en el sentido kelseniano), esto es puramente formal, reglas de Derecho que son las proposiciones mediante las cuales la ciencia jurídica describe las normas jurídicas tal como han sido creadas por actos jurídicos. La ciencia jurídica trata de ser pura, los datos, las consideraciones y las teorías de las ciencias sociales, por ejemplo, se excluyen por no jurídicas. Por fortuna, el Derecho Ambiental ha nacido bajo el signo de la multidisciplinariedad, que lo distingue de muchas otras disciplinas jurídicas.

Autonomía significa objeto propio, en este caso las normas jurídicas de relevancia o de interés ambiental; pero no significa un sólo método de aproximación a este objeto, es cierto, que en la tarea más directamente vinculada al jurista será la de demostrar el sentido de esas normas, y desentrañar sus implicaciones lógicas, esto es una tarea de carácter formal, para lo que se utilizará los métodos tradicionales de la dogmática jurídica. Pero ello no excluye de la ciencia jurídica otros métodos de aproximación al mismo objeto, como son los propios de la política jurídica. De hecho, las personas que se ocupan del Derecho Ambiental, suelen formular muchas consideraciones de la política jurídica.

## **2.5. FUENTES DEL DERECHO AMBIENTAL**

Los países de la región latinoamericana que histórica, económica, social y políticamente son afines, tienen actualmente un ordenamiento jurídico que se genera a partir de su constitución como naciones independientes en el siglo XX. La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que es nuestra "Carta Suprema", resulta no solo ser entonces la primera de la fuentes del Derecho Ambiental por la jerarquía de sus normas, sino también por razones de orden cronológico.

En torno a nuestra constitución se estructura un ordenamiento jurídico compuesto principalmente por códigos (civil, penal, de comercio, de procedimiento, etc.), y no es poco frecuente encontrar contradicciones internas que se explican por el hecho de que la legislación vigente, no responde a una misma concepción política.<sup>47</sup>

La segunda fuente del Derecho Ambiental, está constituida por la legislación ambiental específica, especialmente, por aquella que se refiere al conjunto de los problemas ambientales; esta fuente es poco común en nuestro país, aunque se está dando a últimas fechas una clara tendencia a establecerla; en cambio es más común la legislación que se refiere a problemas ambientales específicos o sectoriales. Dentro de este rubro, colocaríamos entre otras, la legislación sobre recursos renovables existente, que por lo general está inspirada en criterios conservacionistas de cada recurso.<sup>48</sup>

---

47 BRAÑES B, Raúl. Op. Cit. p. 53.

48 BRAÑES B, Raúl. Op. Cit. p. 54.

La tercera fuente del Derecho Ambiental, está constituida por las normas de relevancia o interés ambiental contenidas en una legislación que versa sobre otros temas. Aquí deben incluirse los códigos civiles, los códigos penales, los códigos de procedimientos y leyes que podrían contener normas de relevancia o interés ambiental.<sup>49</sup>

Por cierto, la jurisprudencia y la costumbre también deben ser consideradas en una tarea de relevamiento del Derecho Ambiental. También deben considerarse como fuentes del Derecho Ambiental, las disposiciones de todo orden que se refieran a la administración pública del ambiente, sea que se trate o no, de organismos públicos creados exclusivamente con ese fin o no, en rigor, estas fuentes tienen también el carácter de legislación ambiental específica o de legislación que versando sobre otras materias, se refieren también a cuestiones ambientales.

Sin embargo, la especificidad y muchas veces la complejidad de la materia, hace aconsejable que esta legislación sea analizada separadamente.

También el Derecho Internacional debe ser considerado como fuente del Derecho Ambiental, tomando en cuenta que no sólo los tratados y convenciones internacionales formalmente concluidos que se refieren en todo o en parte a cuestiones de carácter ambiental son los únicos, puestos que también se llegan a dar una serie de actos que derivan y que se realizan a través de los mismos.

---

49 BRAÑES B, Raúl. Op. Cit. p. 54.

## **CAPITULO TERCERO**

### **LOS MEDIOS DE TRANSPORTE EN EL DESARROLLO ECONOMICO DE MEXICO.**

#### **3.1. EL TRANSPORTE PUBLICO MARITIMO, AEREO Y TERRESTRE.**

Una de las principales expresiones del ambiente construido está constituido por las vías de comunicación terrestre, por agua y aeronáuticas entre otras. Este tipo de obras o instalaciones, así como las actividades de transporte, que tienen lugar en ellas, introducen cambios importantes en los ecosistemas naturales e influyen en la calidad de vida de las personas. La regulación jurídica de las vías de comunicación y del transporte que se lleva a cabo en ellas, reviste en consecuencia, una gran significación para el Derecho Ambiental. Por lo anterior, a continuación examinaremos las disposiciones de mayor relevancia ambiental de las legislación sobre las vías de comunicación y el transporte.

El principal ordenamiento jurídico sobre la materia es la Ley de Vías Generales de Comunicación (D.O.F. 19-II-1940, muchas veces modificada), las normas de esta Ley, establecen algunas disposiciones generales que regulan las comunicaciones terrestres (artículos 129 a 168), las comunicaciones por agua (artículos 169 a 305), y las comunicaciones aeronáuticas (artículos 306 a 373), asimismo otras más a las cuales no haremos referencia, por no ser motivo del presente trabajo.

**La Ley de Vías Generales de Comunicación define lo que debemos entender por estas; señalando que son los rnares territoriales, las corrientes flotables y navegables y sus afluentes que también lo sean, los lagos, lagunas y esteros, los canales destinados a la navegación, los ferrocarriles, los caminos, los puentes, el espacio nacional en el que transiten las aeronaves, las líneas telefónicas, las líneas conductoras eléctricas y el medio en el que se propagan las ondas electromagnéticas, asimismo las rutas de servicio postal, los servicios auxiliares, obras, construcciones y demás dependencias y accesorios de las mismas así como los terrenos y aguas que sean necesarios para el derecho de vía y para el establecimiento de los servicios y obras.**

**De esta manera, los medios de transporte que operen en ellas están sujetos exclusivamente a los Poderes Federales, correspondiéndole al Ejecutivo ejercer sus facultades por conducto de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en los casos previstos por la Ley.**

**La construcción, establecimiento y explotación de las vías generales de comunicación, requieren de concesión o permiso del Ejecutivo Federal, a través de la misma Secretaría, lo que se hace de conformidad con un plan general, que se ajusta a las bases que fija la misma Ley, entre las cuales figuran principalmente estudios previos sobre las riquezas naturales susceptibles de aprovechamiento. Es importante señalar que cuando se recibe una solicitud de concesión se procede a efectuar los estudios técnicos que correspondan de acuerdo con las bases generales del artículo 8º. y la normatividad establecida en materia de conservación del equilibrio ecológico.**

**La Ley de Vías Generales de Comunicación también se ocupa de la protección del ambiente construido cuando establece que las empresas de las**



vías generales de comunicación no pueden dentro de los límites urbanizados y urbanizables o de las poblaciones, poner obstáculos que impidan, estorben o molesten en cualquier forma, el uso público de las calles, calzadas o plazas a juicio de las autoridades locales. Asimismo, las reglas sobre explotación de las vías generales de comunicación que tratan del transporte que tiene lugar en éstas contienen algunas disposiciones de interés ambiental. Entre ellas está, la que faculta a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes para introducir a las condiciones del servicio público, todas las modalidades que dicte el interés del mismo, lo que permite por ejemplo, ordenar que se suspenda el servicio de las vías o medios de transporte cuando no reúnan las condiciones debidas de eficacia, seguridad e higiene. También puede considerarse de interés ambiental la norma en virtud de la cual las empresas de transporte quedan obligadas a suministrar oportuna y preferentemente, a mover con rapidez, a cargar y descargar con el cuidado debido, los vehículos que contengan animales, y mercancías de fácil descomposición como frutas, legumbres etc. Para concluir con las disposiciones de la Ley de Vías Generales de Comunicación, cabe mencionar que se sujeta a los titulares de los permisos, a la jurisdicción de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes en lo que se refiere a la clasificación de los efectos-consecuencias, y para todo lo relativo con el público usuario.<sup>50</sup>

No obstante lo anterior, estas disposiciones no contienen normas específicamente referidas a la protección del ambiente, lo que implica un vacío importante, dados los efectos que suelen generar tales maniobras. Por lo que es importante señalar otras disposiciones generales como normas complementadas por el artículo 36 de la Ley Orgánica de la Administración

---

50 Ley de Vías Generales de Comunicación, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 19 de febrero de 1940.

**Pública Federal, que establece entre las atribuciones de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes el formular y conducir las políticas y programas para el desarrollo del transporte y las comunicaciones de acuerdo a las necesidades del país, y entre otras muchas atribuciones, la de cuidar los aspectos ecológicos en los derechos de vía de las vías federales de comunicación.**

**A lo anterior debe agregarse que de conformidad con la Ley General de Salud, le corresponde ejercer el control sanitario de las vías generales de comunicación, incluyendo los servicios auxiliares, obra, construcciones, y demás dependencias y accesorios de las mismas, y de las embarcaciones, ferrocarriles, aeronaves, y vehículos terrestres destinados al transporte de carga y pasajeros; esta disposición la encontramos en el ordenamiento jurídico de referencia, que se refiere a los efectos del ambiente en la salud y que facultan a las autoridades sanitarias para establecer las normas, tomar las medidas y realizar las actividades a que se refiere esa ley, tendientes a la protección de la salud humana ante los riesgos y daños que dependen de las condiciones del ambiente. En consecuencia, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, en el ejercicio de sus funciones en materia de vías generales de comunicación y de transporte, debe atender también los criterios establecidos por las autoridades sanitarias para la protección de la salud respecto de los efectos del ambiente.**

**De las comunicaciones terrestres en particular, se ocupa el Libro Segundo de la Ley de Vías Generales de Comunicación, regulando escasamente los aspectos ambientales de las comunicaciones terrestres. Los temas tratados en este apartado son los ferrocarriles, los tranvías, los caminos y los puentes. En materia de ferrocarriles como ya se mencionó no existen reglas de interés ambiental; sin embargo, la Ley Orgánica de la**

**Administración Pública Federal le encomienda a la S.C.T. construir vías férreas y regular y vigilar la administración del sistema ferroviario, lo que permite a esa Secretaría en cumplimiento de las disposiciones más generales sobre el ambiente, velar porque la construcción y operación de los ferrocarriles no degraden al ambiente. Por lo que respecta a los vehículos destinados al servicio público de autotransporte, cabe recordar que existe un reglamento de Tránsito en Carreteras Federales (D.O.F. 10-VI-1975) que contiene un conjunto de reglas de relevancia ambiental, que establece entre otras cosas, que queda prohibido instalar bocinas y otros dispositivos de advertencia que emitan sonidos irrazonablemente fuertes o agudos en los vehículos de motor y que los mismos vehículos deben estar provistos de un silenciador de escape en buen estado de funcionamiento y conectado permanentemente para evitar ruidos excesivos. Por otra parte, el motor de todo vehículo debe estar ajustado de manera que impida el escape de humo en cantidad excesiva, además su equipo de aire acondicionado debe estar construido e instalado de manera que al accionarse no despidan sustancias tóxicas e inflamables.**

**El régimen jurídico de las comunicaciones por agua, presenta mucho interés ambiental, tanto del punto de vista de la ejecución de las obras necesarias para dichas comunicaciones, como desde el punto de vista del transporte por agua; ya que tales actividades suelen modificar significativamente el ambiente natural de los lugares donde se lleva a cabo. Sin embargo, el régimen jurídico específico de las comunicaciones por agua no contiene normas propiamente protectoras del ambiente, por lo que hay que remitirse a las normas generales sobre protección del ambiente y a las normas especiales sobre protección de las aguas, en virtud de que las disposiciones relativas de las comunicaciones por agua indican en qué contexto son aplicables las normas sobre protección del ambiente y, en especial, cuales**

autoridades intervienen en la materia.

Desde esta perspectiva, hay que señalar que conforme al artículo 36 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, le corresponde a la S.C.T. regular las comunicaciones y transportes por agua (fracción XVI) que es una atribución en ejercicio de la cual esa Secretaría puede adecuar dichas comunicaciones a los requerimientos de la protección del ambiente, ya que de conformidad con lo estipulado en este supuesto, se encomienda a la Secretaría la construcción, reconstrucción y conservación de las obras marítimas, portuarias y de dragado, así como la instalación de señalamiento marítimo y de los servicios de información y seguridad para la navegación marítima. Asimismo le corresponde adjudicar y otorgar contratos, concesiones y permisos para el establecimiento y explotación de servicios relacionados con las comunicaciones por agua, así como coordinar en los puertos marítimos y fluviales las actividades y servicios marítimos y portuarios, los medios de transporte que operen en ellos y los servicios principales, auxiliares y conexos de las vías generales de comunicación para su eficiente operación, salvo los asignados a la Secretaría de Marina.

El marco en el cual la S.C.T. ejerce sus funciones en materia de comunicaciones por agua es la Ley de Vías Generales de Comunicación, Libro Tercero; desde el punto de vista ambiental, son de especial interés las normas que se refieren a las obras en aguas de jurisdicción federal.

El desarrollo de las comunicaciones aeronáuticas las ha transformado en una actividad que genera considerables impactos ambientales. La localización de los aeropuertos y su operación, constituyen, por ejemplo, un motivo de preocupación ambiental, que en otras épocas no existía, en virtud de que hace más de veinte años, la construcción de un aeropuerto sólo

respondía a consideraciones aeronáuticas, que con el devenir del tiempo se han venido haciendo complejas ya que se han agregado los correspondientes impactos ambientales que generan los aeropuertos, que se refieren no sólo a la vida y seguridad de las comunidades vecinas, sino también a la contaminación atmosférica y por ruido que genera su operación.

En efecto, la contaminación atmosférica en los aeropuertos y sus cercanías reviste condiciones que merecen especial atención; lo mismo ocurre con los ruidos, ya que al pasar de los motores alternativos de hélice a los turborreactores, el nivel de ruido de los aeropuertos ha subido considerablemente. Lo que referimos aquí de los aeropuertos, debe extenderse a la operación general de las aeronaves, cuyos efectos ambientales no están suficientemente estudiados. Como ejemplo de ello, podemos señalar la operación de los aviones supersónicos en la estratosfera, que han despertado gran preocupación por los efectos que generan en la capa de ozono.

Ha diferencia de lo que ocurre con el régimen jurídico de las comunicaciones por agua, el de las comunicaciones aeronáuticas contiene una serie de normas protectoras del ambiente, las que con todo son insuficientes para la materia, por lo que se hace necesaria la remisión a las normas generales sobre la protección del ambiente y en especial, a las relativas a la contaminación atmosférica y por ruidos. Ahora bien, como en el caso anterior, la LOAPF encomienda a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes concesiones y permisos para establecer y operar servicios aéreos en el territorio nacional, así como para fomentar, regular y vigilar su funcionamiento; también le corresponde la administración de los aeropuertos

nacionales, conceder permisos para la construcción de aeropuertos particulares y vigilar su operación, de igual manera administra los servicios de control de tránsito y de seguridad de la navegación aérea; estas atribuciones le permiten adecuar las comunicaciones a las necesidades de la protección al ambiente.

### **3.2. CONTAMINACION ATMOSFERICA GENERADA POR VEHICULOS AUTOMOTORES.**

El medio ambiente o biosfera es un sistema que engloba a todos los seres vivos de nuestro planeta, así como el aire, el agua y el suelo que constituyen su hábitat o lugar donde se desarrolla normalmente su ciclo de vida y se inicia con el ciclo de energía solar que favorece el metabolismo y la cadena alimentaria y un permanente y gigantesco ciclo biológico. Con el reciclaje de todos los productos de la biosfera, la vida mantiene por sí misma el equilibrio ecológico sobre la tierra.

La contaminación es la alteración de este equilibrio al concentrarse sustancias extrañas, gases y sólidos, en la atmósfera y el agua. Estas concentraciones son provocadas por el hombre a través de procesos industriales, combustiones, desechos domésticos e industriales, de automotores, y están en función de la cantidad emitida por estos medios, así como por las condiciones meteorológicas locales.

**Todos los estudios que se han realizado descubren que en las zonas urbanas en donde los índices de contaminación son alarmantemente crecientes, y que atentan contra la vida humana, animal y vegetal, pues el aire esta impregnado de sustancias altamente tóxicas.**

**Grandes partes del mundo están ahora amenazadas por una catástrofe ambiental. Hoy vemos tendencias alarmantes en esa dirección, y la degradación ambiental está sustituyendo a la pobreza y a las guerras como causa principal de degradación de la salud.**

**En las zonas urbanas, muchas personas se ven atormentadas hoy en día por el ruido y el aire contaminado. Los bosques están seriamente dañados, y los informes nos revelan que la producción agrícola está disminuyendo en muchas partes del mundo, mientras que lagos, ríos y mares están muy contaminados principalmente por la insuficiencia de los sistemas urbanos de alcantarillado, las emisiones industriales y el uso excesivo de fertilizantes y pesticidas. En el mar, por ejemplo, hay especies valiosas amenazadas de extinción por haber perdido su capacidad reproductora como consecuencia de las emisiones, entre otras, de metales pesados, la descentralización son cuestiones urgentes de solucionar en muchos países.**

**No obstante, todavía no es demasiado tarde para desviar la evolución en una dirección mejor, aunque la situación sea muy grave. Desde que el medio ambiente se convirtió en una cuestión política importante, también se han conseguido resultados alentadores en varios campos, pero no son suficientes. Es necesario hacer mucho más, sobre todo, tenemos que llegar a las fuentes de destrucción ambiental.**

**Nuestra política en los campos de la energía, la industria, la agricultura, los transportes y el comercio por sólo nombrar unos pocos sectores importantes, tienen un uso negativo sobre el medio ambiente. Tenemos que hacer frente a las realidades, y reconocer que las prácticas actuales con respecto al diseño de productos, a procesos de producción de bienes agrícolas e industriales, al embalaje, a pautas de transporte, a sistemas energéticos y a estilos de vida, en general no son compatibles con una gestión de recursos ambientalmente buena.**

**El mundo se enfrenta a desafíos gigantescos, y debemos cambiar el curso presente antes de que sea demasiado tarde. Hay más necesidad que nunca de una estrecha cooperación, de una estrategia realista a largo plazo, y de planes de acción concentrados. En los últimos años hemos sido testigos de algunas evoluciones alentadoras en términos de compromisos previsores de los gobiernos, como son, por ejemplo, los acuerdos internacionales para la protección de la capa de ozono de la estratosfera, y en nuestro país, la reglamentación para vehículos nuevos y en circulación, además de las medidas invernales, por citar algunos.<sup>51</sup>**

**El suministro de energía y las políticas ambientales están entrelazadas muy estrechamente, bastando con recordar que el amenazador cambio del clima es principalmente un resultado de la acumulación de gases, producto del uso de combustibles en plantas eléctricas, industrias y vehículos de motor.**

---

51 BRAÑES B, Raúl. Op. Cit. p. 513-516.



Ahora, estamos dando pasos más radicales para que nuestra labor se guíe por principios tales como:

- Restricciones estrictas de las emisiones contaminantes.
- Consideraciones ambientales que tienen que penetrar en todos los sectores, y concientizar a la sociedad.
- Tecnología que tiene que ser permanentemente utilizada en la resolución de problemas ambientales, y
- La utilización eficaz de recursos.

Los transportes son los causantes del mayor porcentaje de contaminación atmosférica en las áreas urbanas de todo el mundo; como se verá más adelante, también son los principales causantes del perjudicial ruido. No se analizarán aquí los problemas de basura, de excremento y otros colaterales producidos por los coches arrastrados por animales o por medios de locomoción antiguos, pues el problema fundamental deriva de los vehículos impulsados por motores de combustión interna.

Desde mediados del siglo pasado hubo visionarios que intentaron utilizar el vapor para la locomoción de los coches, el francés Forest en 1884, inventa el motor de explosión y Daimler, en 1887, lo aplica al desarrollo de los automóviles. Vale la pena recordar los nombres de Henry Ford, de Louis Renault y de otros gigantes de la industria automotriz, para arribar a los tiempos en que millones de automóviles que, independientemente de su función de transporte (cada día más deteriorada en las áreas urbanas) causan una intensa contaminación del aire, congestionamientos, accidentes, ruido y ocupación de espacio, para mencionar solo algunos aspectos.<sup>52</sup>

---

52 VIZCAINO M, Francisco. Op. Cit. p. 144.

En Estados Unidos de Norteamérica, para dar un ejemplo, 100 millones de vehículos consumen anualmente 250 mil millones de litros de combustible, arrojando un increíble número de toneladas de monóxido y dióxido de carbono y de hidrocarburos. La industria automotriz se inició en nuestro país, hacia 1925, con el ensamblaje de automóviles y camiones, hasta 1973 la fabricación nacional había alcanzado un total de 1,543,000 unidades por año, esto se ha ido acentuando cada día más, con la tendencia general de los habitantes de áreas urbanas de poseer su propio automóvil, y no uno por cada familia sino hasta dos, tres o más, ésta implicación sociológica añadida a la circunstancia económica de la inminente sobredemanda de adquisición de taxis, vuelve el problema de la contaminación por fuentes móviles más complejo.

La velocidad media de circulación en la Ciudad de México es de 12 km. por hora, en tanto que en Londres o París, donde se triplica el número de vehículos se alcanzan los 23 km., esto es incongruente si se piensa que en los últimos 50 años se han realizado esfuerzos para adaptar la ciudad a un incremento en el número de autos particulares. Existen en la actualidad muchas "vías Rápidas"<sup>53</sup> y se constituyen otras más de magnitud importante, mismas que constituyen un foco importante de emisión de contaminantes, dada la baja velocidad promedio con la que se circula y a los frecuentes embotellamientos que padecemos.

Si la planificación de la vialidad y las soluciones que se ofrecen para aliviar el problema del tránsito, no trascienden las crecientes necesidades actuales, y si el problema de la contaminación vehicular sigue en aumento, será pertinente estudiar la posibilidad de que se apliquen medidas drásticas,

---

53 BRAÑES B Raúl. Op. Cit. p. 517-520.

tales como prohibir la circulación vehicular de todo tipo. Las centrales camioneras, como terminales de autobuses foráneos, es ciertamente una medida positiva que ha abatido hasta cierto grado, la molesta contaminación por humos, gases y ruidos. El buen servicio, la limpieza y el óptimo mantenimiento del transporte colectivo son necesarios para frenar el individualismo en la transportación; hoy en día, es absurdo que en las horas difíciles (de entrada y salida de labores) se traslade sólo su conductor, incrementando así el problema del tráfico y por supuesto de ruido.

En los automóviles, las fuentes de emisión contaminantes son el escape, el respirador del cárter, el tanque de combustible y el carburador; en estos últimos es la ventilación en el tanque y la elevación de la temperatura del carburador, después de estacionar el auto, lo que provoca las emisiones contaminantes. En términos generales puede decirse que los contaminantes emitidos por motores de gasolina varían en cuanto a su contenido respecto a los de diesel; los primeros tienen más monóxido de carbono y los segundos son más ricos en hidrocarburos, por lo que son más detectables por el olfato.

Otro tipo de fuente móvil contaminante son los aviones que hacen su corredor de aterrizaje y despegue sobre la Ciudad de México, afectando algunas áreas importantes de nuestra ciudad, como las colonias Nápoles, del Valle, Narvarte y hasta las aledañas al Aeropuerto Internacional. No se conoce a ciencia cierta el daño, pero la impresión general indica que los aviones molestan más por el ruido que producen y por la interferencia que provocan en aparatos eléctricos, principalmente televisores y radios, que por su aportación a la contaminación del aire en humos, gases y polvos. Se han realizado muestreos al respecto en otros lugares como Nueva York, en donde la emisión de contaminantes en los aeropuertos Kennedy, La Guardia y Newark, es importante particularmente por las cantidades de monóxido de

**carbono e hidrocarburos arrojados al ambiente.**

**En los Estados Unidos de Norteamérica se han establecido estándares primarios y secundarios basados en normas y criterios de calidad del aire, originados en estudios que indican, que concentraciones de contaminantes y en cuanto tiempo llegan a afectar a la salud, los primarios son los adecuados para proteger la salud humana; los secundarios son los niveles en los que se protegen los valores humanos del bienestar. Estos están relacionados con otros criterios de valor, a parte de la salud, como la visibilidad, la calidad de vida y la sanidad de las plantas y animales.<sup>54</sup>**

**En México, se han realizado diversas Normas para hidrocarburos, óxidos de azufre, oxidantes fotoquímicos, monóxido de carbono, partículas y óxido de nitrógeno; con especial empeño en las ciudades de México, Monterrey y Guadalajara, se estudia las fuentes emisoras, los efectos en la salud y otros renglones que permitan crear los documentos de criterio necesarios para diseñar normas propias de calidad del aire, para ello habrá que perfeccionar nuestras redes de muestreo y análisis, integrar permanentemente las fuentes emisoras, clasificarlas, definir planes de evaluación y, con esto, realizar las estimaciones de reducción para cumplir las normas requeridas.**

**El vigor de una nueva convicción hecho raíces en el ánimo del público dio cuerpo a una nueva acción, se hizo evidente que contaminar con automotores acarrea perjuicios a todos, a la economía personal de los dueños dadas las pérdidas inmediatas por mala carburación, deficiente afinación y gasto excesivo de combustible y lubricantes; a la sociedad en general por el daño directo a la salud y el simultáneo demérito de la calidad de vida. De ahí**

---

54 BRAÑES B, Raúl. Op. Cit. p. 445-452.

que deba pensarse en soluciones alternas; tiempos vendrán en que el hombre se desplace de un lugar a otro sin llevar del brazo la molicie que la civilización le ha dado con las cadenas, áureas pero pesadas, de la comodidad y la costumbre.

Los vehículos nuevos fabricados en el país incorporan a partir del año de 1971, el control de emisiones conocido como sistema de ventilación positiva del cárter.

En 1982, se inicia la incorporación del sistema de control para emisiones evaporativas, el uso de tapón de llenado presurizado, permitiendo la entrada de aire al tanque de combustible a un determinado vacío. Ventilación de los vapores de combustible, almacenándose en un depósito de carbón activado, denominado canister, purgándose y quemándose durante la operación del motor.

En 1974, principian las normas de emisiones para técnicas de emisión, determinando límites de hidrocarburos y monóxido de carbono, para vehículo modelo 1976 medidas a nivel del mar y vigencia de dos años.

En 1978, se cambian las certificaciones a 1,500 m. sobre el nivel del mar. En 1979, a 1,600 m. sobre el nivel del mar y en 1980 a 2,100 m. sobre el nivel del mar, etapa que significó un esfuerzo mayor debido a la disminución de la presión atmosférica y donde los motores pierden alrededor del 30% en su eficiencia. En el bienio 1986-1987 se principia a registrar emisiones contaminantes aún más graves, que orillaron a las autoridades a

determinar mínimos obligatorios a partir de 1990.<sup>55</sup>

La industria, por su parte, ha incorporado una gama muy amplia de modificaciones, como son:

- Motores de menor cilindrada.
- Sensores de detonación para el uso de mayores relaciones de compresión.
- Carburadores con compensadores altimétricos.
- Turbocargadores.
- Encendido electrónico.
- Relaciones de ejes menores.
- Reducción de peso de los vehículos.
- Maya aerodinámica.
- Uso de llantas radiales.
- Sistemas computarizados de inyección de combustible, significando hasta la fecha un trabajo en busca de nuevas formulas para que los automóviles de hoy y del mañana contaminen menos.

Con la expedición, el 1º de marzo de 1988, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las actividades de control que establece la Ley se basaban fundamentalmente en las denominadas "Normas Técnicas Ecológicas" (en proceso de ser substituidas en su totalidad por las Normas Oficiales Mexicana) que son las reglas tecnológicas que emite la Secretaría de Desarrollo Social (antes SEDUE), estableciendo los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, parámetros y límites

---

55 Informe Final. Conferencia Intergubernamental sobre Contaminación y Educación Ambiental. UNESCO, París 1979.

permisibles que deberán ser observados.

Derivado de una concertación previa, y de los acuerdos entre SECOFI, las empresas de la Industria Automotriz, MIA, y la entonces SEDUE se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el 10 de octubre de 1988, la Norma Técnica Ecológica NTE-CCAT-004/88 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxidos de carbono y óxido de nitrógeno, provenientes del escape de vehículos automotores nuevos que usan gasolina como combustible. La SEDUE por su parte acordó con el director de Petróleos Mexicanos asegurar la calidad de la gasolina sin plomo y el abastecimiento suficiente en toda la República, como una condición sine qua non, para alcanzar los límites establecidos.

Hay que resaltar que los valores de emisiones límites establecidos para hidrocarburos, monóxidos de carbono y óxidos de nitrógeno para la actualidad, son similares a los que cumplen los vehículos nuevos en el estado de California, el más estricto de U.S.A. Para poder llegar al objetivo fijado, la Industria Automotriz deberá desarrollar e incorporar dispositivos y sistemas anticontaminantes que les permitan cumplir con la reglamentación vigente, ejemplo y pauta de ello es, el convertidor catalítico.

Las cantidades de los gases de escape están influidas por muchos factores, los más esenciales son:

- El peso
- La superficie de sección
- La forma del vehículo
- La resistencia de la marcha
- Las prestaciones exigidas

- Los formadores de mezcla
- El proceso de combustión

Un factor esencial que influye sobre el nivel de la emisión de gases de escape estriba en el tipo del formador de mezcla. Las instalaciones de inyección de combustible y otros sistemas de reciente desarrollo presentan ventajas esenciales frente al carburador, gracias a su dosificación mas exacta bajo estados de servicio diferentes y velocidades de flujo variables.

Como componentes de los gases de escape tenemos los siguientes:

En la combustión automotriz de combustible se producen esencialmente tres productos nocivos que conjuntamente representan solamente del 1 al 2% del aire total aspirado, bajo servicios de carga parcial. La optimización del consumo de los motores en los últimos años ha hecho posible esta proporción reducida de productos nocivos. Sin embargo, no se puede dejar de considerar el gran numero de vehículos que, bajo determinadas condiciones climáticas, pueden conducir a problemas en el medio ambiente; la mezcla de aire y combustible se enciende y se quema solamente bajo determinadas relaciones de mezcla.<sup>56</sup>

Los hidrocarburos producidos en las emisiones de los transportes terrestres pueden ser ligeros o pesados, y como ya se mencionó no queman en su totalidad el combustible; la misma situación se presenta en los barcos y ferrocarriles y en cuanto a las aeronaves, las emisiones son variadas, apareciendo en el aire por su causa diversos hidrocarburos, sobre todo

---

56 CHIRINO, M. J. La Concentración y la Promoción Industrial Regional, México 1980, Simposium: Industria. Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística A.C.



aromáticos, como el benceno, tolueno, paraxilenos, etc.<sup>57</sup> La cantidad de hidrocarburos vertidos a causa de los transportes depende fundamentalmente de cuatro causas:

- Tipo de combustible
- Tipo de motor
- Estado y edad del motor, y
- Características de la circulación

Para un mejor entendimiento de este tipo de sustancias contaminantes señalaremos lo siguiente:

El monóxido de carbono CO, es un gas inodoro e incoloro, mismo que da lugar en el cuerpo humano a insuficiencia de oxígeno pues se une a la hemoglobina de la sangre (Hemoglobina = Glóbulos Rojos = portadores de oxígeno en la Sangre). El CO se produce por una combustión incompleta (insuficiencia de aire).

Oxidos de Nitrógeno NOx. se presentan durante la combustión en el motor, bajo la presencia de oxígeno libre que se une a una parte del nitrógeno absorbido con el aire, es decir, con el oxígeno dando lugar a estos óxidos que son los responsables de la muerte de los bosques.

Los hidrocarburos HC no quemados son combustibles no aprovechados, solamente bajo condiciones ideales de la cámara de combustión que actualmente no son realizables técnicamente, se une el hidrógeno con el

---

57 LOPEZ PORTILLO Y RAMOS, Manuel. El Medio Ambiente en México, Temas Problemas y Alternativas, Edit. Fondo de Cultura Económica, México 1990. p. 24-27.

oxígeno del aire y sale por el tubo de escape en forma de agua o de vapor de agua, el carbono se une al oxígeno para formar dióxido de carbono inofensivo.<sup>58</sup>

La comprobación de los gases de escape en todos los países industrializados se realizan mediante tests de gases de escape por prescripción legal que diferencian en lo referente al ciclo de marcha, a las instalaciones colectores y analizadoras de gases de escape y a los valores límites admisibles. Debido a que casi el 80% de la contaminación del aire en el área metropolitana de la ciudad es provocada por vehículos automotores, se han adoptado dos importantes medidas para hacer frente a este problema, tanto en la Ciudad de México como en diferentes estados de la República, implementadas entre el Departamento del Distrito Federal y el Gobierno del Estado de México consistentes en:<sup>59</sup>

- 1.- La verificación obligatoria de todos los automóviles que circulen en la zona metropolitana, y.
- 2.- El retiro de la circulación de los automóviles que contaminen ostensiblemente.

---

58 Biblioteca Salvat de Grandes Temas. La Contaminación, Salvat Editores, S.A. p. 42-47.

59 Acuerdo por el se establecen los criterios para limitar la circulación de los vehículos automotores en Distrito Federal un día a la semana. Publicado en el Diario Oficial de la federación el 8 de noviembre de 1989.

**Las características de la verificación consisten en los siguientes puntos:**

**Revisión del tapón del tanque de combustible, filtro de aire, tapón del aceite, filtro de carbón activado (en modelos que por diseño original lo tengan) y sistema de ventilación del cárter.**

**Revisión del sistema de escape, ya que este debe corresponder a las características del diseño original; no debe estar roto, soldado o alterado.**

**Revisión visual de humos emitidos por el escape, si se observa que el humo es de color negro o azul, el automóvil será rechazado; por el contrario, si el gas que emite el escape es transparente, se pasara a la siguiente prueba.**

**Verificación de los niveles de contaminación de hidrocarburos (HC) y bióxido de carbono (C), por medio de equipo especial.**

**Si los niveles de contaminación que arroja el auto están dentro de los límites permisibles, los técnicos pegaran una calcomanía en el cristal trasero del automóvil, lo que indicará que ha aprobado la verificación.**

### **3.3. CONTAMINACION ATMOSFERICA**

#### **A) EL CONTROL DEL PROCESO DE EMISION-TRANSPORTE-INMISION.**

**Se denomina emisión a la transmisión a la atmósfera de ciertas sustancias perjudiciales, nocivas o simplemente incómodas, para las formas de vida y en**

definitiva trascendentes para el bienestar, la salud o quizá la propia conservación de la especie humana, la emisión se realiza por ciertos agentes que a través de los focos emisores envían a la atmósfera partículas sólidas, gases o vapores. La aportación más importante a la contaminación atmosférica dimana de procesos de obtención de energía a través de combustiones incompletas, de aquí que la mayoría de las legislaciones hagan especial hincapié en la regulación de estos procesos.<sup>60</sup>

El resultado de las emisiones producidas por los distintos focos, constituye la inmisión, esto es, el nivel de contaminación alcanzado una vez mezcladas las emisiones con los componentes naturales de la atmósfera, al amparo de las circunstancias meteorológicas, favorables o desfavorables, en unos casos produciéndose concentraciones inicuas, mientras que en otros, acentuándose la concentración o determinándose reacciones que pueden dar resultados más peligrosos que el del simple mantenimiento de las sustancias vertidas, tal sucede por ejemplo con la transformación de los óxidos de azufre en ácidos al reaccionar con la humedad atmosférica.

## **B) EL TRANSPORTE PUBLICO COMO FOCO EMISOR.**

Los principales agentes que contribuyen a la contaminación atmosférica son la industria, los hogares domésticos y los medios de transporte, cabría sin

---

60 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 en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 1988.

embargo sustantivizar algunos focos importantes que se engloban habitualmente dentro del sector industrial, como son los procesos de incineración de basuras domésticas que en algunas ciudades, constituyen unas de las más sustanciales fuentes del problema atmosférico. Lo mismo puede decirse de las centrales termoeléctricas que cada vez tienen más peso en el sistema energético y que consumen enormes cantidades de combustible, por último, cabría mencionar a la contaminación de origen agropecuario dentro de la que puede incluirse la producida por la transmisión a la atmósfera por vías de evaporación de fertilizantes o de plaguicidas, lo que también tiene un tratamiento singular normalmente entre las medidas anticontaminantes. En cuanto a la contaminación generada por aviones, su grado de contaminación actual, parece también poco importante, puesto que la dispersión de los subproductos de la combustión en la atmósfera es eficaz durante el vuelo y los aeropuertos normalmente se encuentran alejados de las ciudades. Cabe aclarar que lo anterior no corresponde al aeropuerto de nuestra ciudad de México, que por su ubicación se considera como contaminador por ruido altamente potencial, imputándosele al transporte aéreo, aunque sin rigurosas demostraciones, la generación de mutaciones meteorológicas localizadas en pasillos aéreos muy concurridos.

No obstante lo anterior, cabe señalar que aunque la contaminación atmosférica producida por el transporte público se debe a diversas causas y factores, el primer lugar corresponde a la producida por los vehículos o automóviles, y concretamente los alimentados por gasolina, a ello debemos los densos humos negros producidos en los escapes de camiones y autobuses.

embargo sustantivizar algunos focos importantes que se engloban habitualmente dentro del sector industrial, como son los procesos de incineración de basuras domésticas que en algunas ciudades, constituyen unas de las más sustanciales fuentes del problema atmosférico. Lo mismo puede decirse de las centrales termoeléctricas que cada vez tienen más peso en el sistema energético y que consumen enormes cantidades de combustible, por último, cabría mencionar a la contaminación de origen agropecuario dentro de la que puede incluirse la producida por la transmisión a la atmósfera por vías de evaporación de fertilizantes o de plaguicidas, lo que también tiene un tratamiento singular normalmente entre las medidas anticontaminantes. En cuanto a la contaminación generada por aviones, su grado de contaminación actual, parece también poco importante, puesto que la dispersión de los subproductos de la combustión en la atmósfera es eficaz durante el vuelo y los aeropuertos normalmente se encuentran alejados de las ciudades. Cabe aclarar que lo anterior no corresponde al aeropuerto de nuestra ciudad de México, que por su ubicación se considera como contaminador por ruido altamente potencial, imputándosele al transporte aéreo, aunque sin rigurosas demostraciones, la generación de mutaciones meteorológicas localizadas en pasillos aéreos muy concurridos.

No obstante lo anterior, cabe señalar que aunque la contaminación atmosférica producida por el transporte público se debe a diversas causas y factores, el primer lugar corresponde a la producida por los vehículos o automóviles, y concretamente los alimentados por gasolina, a ello debemos los densos humos negros producidos en los escapes de camiones y autobuses.

Los automóviles con motores de gasolina son claros agentes de la contaminación urbana, como consecuencia de la combustión que efectúan sus motores, que emiten subproductos cuya concentración es patentemente perjudicial para la salud, tal es el caso del monóxido de carbono, de los óxidos de nitrógeno, de los compuestos del plomo y de los hidrocarburos, sin contar con sus aportaciones al desencadenamiento de reacciones atmosféricas, que en adecuadas condiciones metereológicas dan lugar al denominado smog.<sup>61</sup>

La producción de monóxidos de carbono es debida a la combustión incompleta de la mezcla, especialmente durante la puesta en marcha y a las reducidas velocidades que imponen el tráfico urbano, los óxidos de nitrógeno que se generan por oscilaciones rápidas de la temperatura de la combustión, aumentando su proporción cuando se intenta corregir la emisión de óxido de carbono. En cuanto al plomo, es consecuencia de los aditivos incorporados a la gasolina para uniformizar su poder anticontaminante; todo ello ha inducido al gobierno ha establecer normas y controles sobre las características y utilización de los vehículos de gasolina, imponiendo la mejora de los motores, el buen cuidado de su funcionamiento y el empleo de combustibles idóneos, si bien se ha dicho que a la postre los motores de gasolina resultan inadecuados para el transporte urbano, para los desplazamientos a larga distancia, los vehículos de esta propulsión seguirán siendo aceptables desde el punto de vista ambiental.<sup>62</sup>

---

61 LOPEZ PORTILLO Y R. Manuel. Op. Cit. p. 29-31.

62 MARTIN M, Ramón. Op. Cit. p. 450-452.

### **3.4. EL CONTROL DEL TRANSPORTE PUBLICO EN FUNCIONAMIENTO**

#### **DIAGNOSTICO GENERAL**

Los autobuses para transporte urbano utilizados por las autoridades capitalinas presentan emisiones de humos y ruido de consideración, mismas que provocan quejas continuas de la población y coadyuvan a la contaminación atmosférica del Valle, que ya presenta características agudas en ciertas épocas del año.

Las causas fundamentales de este problema se pueden concretizar en:

- a) Diseño obsoleto de los motores diesel actualmente en uso en estos autobuses.
- b) Falta de un mantenimiento adecuado de los mismos.
- c) Sobrecarga de las unidades de transporte con la consecuente necesidad de enriquecer la mezcla combustible y eliminar el gobernador de revoluciones para incrementar la potencia, presentándose por características más deficientes de combustión.
- d) Pésimo control de calidad del diesel de fabricación nacional el cual presenta viscosidades mayores de las normales y un contenido de azufre de importancia.
- e) Altura de la ciudad de México sobre el nivel del mar con el consecuente empobrecimiento de oxígeno del aire de combustión.



**f) Compromiso de PEMEX para abastecer gas LP para uso vehicular.**

**Por información extraoficial se sabe que PEMEX puede disponer de 125 a 160 m<sup>3</sup>/día de gas LP para uso vehicular, tomando en cuenta el consumo promedio por autobús, la disponibilidad mencionada cubriría el consumo de 1500 unidades. Para cubrir un total de 15000 unidades se requeriría un abastecimiento adicional de aproximadamente 1540 m<sup>3</sup>/día de gas LP.<sup>63</sup>**

**PROGRAMA A MEDIANO PLAZO**

**Según el informe de la Segunda Asamblea de Representantes del Distrito Federal los resultados obtenidos en la conversión de los autobuses a gas LP deberán en un plazo razonable, aumentar la producción nacional de motores pesados, actualmente de tipo diesel, orientándose al cambio de diseño de motores, fabricándose motores para uso de gas LP desde su origen.**

**Esta acción requerirá de modificaciones sustanciales en las líneas actuales de producción, sin embargo, deberán iniciarse a la brevedad los estudios de factibilidad técnico-económica requeridos.**

- Proveyendo los motores y autobuses que se requieran para llevar a cabo las conversiones, pruebas y evaluación de unidades.**
- Vigilando conjuntamente con los técnicos de DINA, S.A., el desarrollo**

---

**63 Informe a la II Asamblea de Representantes del Distrito Federal. Publicación Mensual de la Fundación Cambio XXI, México 1993.**

de los trabajos de conversión de acuerdo al programa que definiera Cummins Río Grande. Esta vigilancia la ejercerían técnicos de Protección Ambiental y el D.D.F. R-100.

La participación de DINA, S.A. permitirá asegurar que la tecnología empleada para llevar a cabo la conversión a gas L.P. pueda ser aplicada en los motores que se fabriquen a futuro en México, asegurando un adecuado control de estos cambios y el servicio que requieran las unidades convertidas.

#### **Conversión de una flotilla de prueba.**

Una vez concluidas la conversión y las pruebas básicas de la unidad prototipo, se podría proceder a la conversión de una flotilla de prueba de aproximadamente 10 unidades.

- Al obtener resultados positivos con la flotilla de pruebas se puede proponer la instalación por DINA de una línea de conversión con capacidad de 75 unidades/semana.

#### **Establecimiento de las gaseras.**

De acuerdo con PEMEX y en base a la ingeniería de la firma consultora, se instalaría una gasera prototipo para abastecer a la flotilla de prueba.

Posteriormente, debería programarse la construcción, así como contar con estaciones adecuadas para el manejo de este combustible.

### **Desarrollo de la tecnología.**

**Del análisis de alternativas para conversión del motor Cummins V-504 de diesel a Gas L.P., se seleccionó la que ofrece la empresa Cummins Río Grande de El Paso, Tex., que cuenta con amplia experiencia en este campo y un reconocido respaldo técnico.**

**La cotización de este cambio a Gas L.P., lo hace esta empresa a DINA, S.A., que es la empresa fabricante de estos motores. El monto es de \$125,000.00 dólares por el desarrollo técnico de esta conversión, entregando prototipo de autobús en operación a Gas L.P.**

**Para llevar a cabo este programa se requiere definir y desarrollar los siguientes puntos:**

- 1. Contratar el servicio de conversión en forma conjunta DDF - DINA cubriendo el DDF o R100 el costo del desarrollo y acordando DINA el aspecto de regalfas para su aplicación masiva posterior.**
- 2. Establecer un programa de trabajo para llevar a cabo la conversión del motor V-504, entre los representantes de la empresa Cummins Río Grande, DINA que cuenta con el respaldo técnico para evaluar la conversión y vigilar el cumplimiento de los parámetros técnicos que aseguren una adecuada operación del motor en México y estableciendo un calendario de operaciones y pruebas.**
- 3. Una camioneta pickup equipada con opacímetro y sonómetro.**
- 4. Un juego adicional de opacímetro y sonómetro.**

**5. 20 técnicos capacitados (4 cuadrillas de trabajo).**

**Forma de ejecución.**

Tomando en cuenta que la Ruta 100 cuenta con 43 terminales y que para evaluar el estado de todas las unidades se requiere de 3 visitas de aproximadamente 10 días hábiles por cada terminal, los recursos actuales permitirán el realizar, en el año, una visita a cada terminal. Por lo anterior, se puede iniciar de inmediato el trabajo con dos cuadrillas.

**Control de calidad del diesel vehicular.**

PEMEX ha informado estar en posibilidad de disponer, en un futuro cercano, con suficiente diesel con características adecuadas (0.4% de azufre) para abastecer la demanda vehicular del área metropolitana. El control de calidad de este diesel debería ser certificado por auditorías de la SEDESOL/DDF apoyado por el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP).

**Programa piloto de cambio a gas LP**

El uso de gas LP en lugar del diesel trae como resultado la reducción total de emisiones visibles y una reducción importante en las emisiones de ruido y gases. Para ello, se requieren algunas modificaciones mayores al motor (sistema de encendido, distribuidor, vaporizador).

**Con objeto de que se pueda tener un buen servicio de mantenimiento de las unidades de transporte publico de pasajeros se propone el llevar a cabo cursos de capacitación para los mecánicos encargados de ello.**

#### **Centro de Capacitación.**

**El Centro de Capacitación, bajo responsabilidad de la SEDESOL/DDF, está instalado en José Vasconcelos esq. Benjamín Hill, colonia Escandón, Ciudad de México, y se podrían iniciar los cursos a principios del mes de septiembre de cada año.**

#### **Características de los cursos.**

**Los cursos tendrían una duración de 25 hrs/semana y en cada curso se capacitaría a un grupo no mayor de 25 elementos; por lo anterior; durante el presente año se podría capacitar aproximadamente 825 mecánicos.**

#### **Supervisión de Terminales Camioneras.**

**Como medida auxiliar y de control, se propone el llevar a cabo un programa de supervisión rutinaria de las terminales camioneras.**

**En este programa se evaluarían las emisiones de ruido y humo de las unidades en operación, a efecto de tener un diagnóstico más claro del problema y poder evaluar los logros de las acciones de control antes mencionadas.**

## **Programa de modificaciones**

**Dadas las características de las modificaciones mencionadas, se propone el siguiente mecanismo de coordinación entre las partes involucradas.**

- DINA deberá proporcionar a las empresas carroceras y al DDF la ingeniería que ha desarrollado para este programa.**
- Las empresas carroceras deberán instalar las líneas de ensamble de la modificaciones mencionadas de tal forma que pueden equipar y modificar los autobuses nuevos que se están entregando a la Ruta 100 (300 unidades/mes), así como a los que actualmente están en circulación (se recomienda que sea del orden de 1000 unidades/mes para concluir las conversiones en 100 meses).**
- Opcionalmente el D.D.F. podría instalar la línea de ensamble requerida para la adaptación de los vehiculos en circulación; esta línea podría ser supervisada por personal de SECOFI/DDF.**

**En cualquier caso las líneas de ensamble deberán considerar como operaciones básicas:**

- 1) Desmantelamiento de los silenciadores instalados**
- 2) Instalación de los silenciadores adecuados**
- 3) Manufactura del paquete de encapsulamiento**
- 4) Instalación del paquete de encapsulamiento**
- 5) Ajuste de bomba, inyectores y gobernador**
- 6) Certificaciones de niveles de emision (ruido y humo)**

### **Encapsulamiento de motores.**

Dado que el diseño actual de los motores es obsoleto, genera un nivel de ruido molesto para la población, una solución sencilla para reducir este nivel de emisión de ruido es el encapsular el motor incluyendo el compartimiento del radiador.

En la actualidad, en los autobuses de la Ruta 100 se está instalando un aislante acústico, consistente en placas de fibra de vidrio de 1" de espesor recubiertas por ambas caras de aluminio, en las laterales y parte trasera del compartimiento del motor, sin embargo, tanto el material utilizado como el diseño del encapsulamiento no son los más adecuados.

Por ello se propone el que se encapsulen los motores en base al paquete diseñado por DINA utilizando como material acústico el Antiphon (material especial de fabricación sueco-estadounidense); este paquete incluye no sólo el aislamiento de las partes laterales y trasera del compartimiento del motor sino también las partes inferiores y superior del mismo.

Los costos de este encapsulamiento son de aproximadamente N\$45,000.00 por unidad; como comparación, el costo del aislamiento actualmente utilizado en los autobuses de la Ruta 100 está entre N\$ 25,000.00 y N\$ 30,000.00.

### **Ajuste de bombas e inyectores.**

Con objeto de lograr una mejor combustión y con ello reducir las emisiones visibles, los autobuses deberán apegarse a las especificaciones de

diseño en lo relativo al uso de gobernador de revoluciones y ajuste de bombas e inyectores de combustible.

Con acciones a corto como a mediano plazo, se busca resolver el problema que representan estas emisiones.<sup>64</sup>

### **PROGRAMA A CORTO PLAZO**

En el corto plazo (1982), se presentan dos líneas de acción fundamentales; la primera de ellas enfocada a la optimización de la operación y mantenimiento de las unidades actuales con modificaciones mínimas y la segunda a la prueba técnico-económica de la conversión de las unidades diesel a uso de gas L.P.

En el caso de la optimización de la operación y mantenimiento de las unidades en circulación previa modificación de las mismas, se procedería al encapsulamiento de los motores, a la instalación de nuevos silenciadores, al ajuste de inyectores y bombas, a asegurar un mantenimiento adecuado de las unidades y el abastecimiento del diesel de características adecuadas.

#### **Modificaciones a los autobuses en circulación.**

El diseño de silenciadores actualmente en uso en los autobuses de fabricación nacional presenta defectos diversos por lo cual, y con objeto de

---

64 Informe a la II Asamblea de Representantes. Op. Cit.



iniciar este programa a la brevedad, se propone el importar los silenciadores adecuados (Donalson o Nelson).

El costo unitario de dichos silenciadores es de aproximadamente \$100.00 U.S. Con relación al tiempo de abastecimiento de las 10000 unidades mínimas necesarias, así como modificación del precio por cantidad, se requiere contactar directamente a los fabricantes.<sup>65</sup>

---

65 Informe a la II Asamblea de Representantes. Op. Cit.

## **CAPITULO CUARTO**

### **IMPOSIBILIDAD PRACTICA PARA REGULAR LA CONTAMINACION ATMOSFERICA GENERADA POR EL USO DEL TRANSPORTE**

#### **4.1. ANALISIS DE LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS EN MATERIA DE CONTAMINACION ATMOSFERICA GENERADA POR VEHICULOS AUTOMOTORES.**

Una de las demandas que con mayor frecuencia se escucha de la población, es la de que se apliquen medidas efectivas e inmediatas para atacar la contaminación atmosférica.

La magnitud de este fenómeno, exige hoy la aplicación de medidas más estrictas y de carácter obligatorio, tanto para los ciudadanos como para las autoridades.

En términos de lo dispuesto por el artículo 1º fracción VI de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, uno de sus objetivos consiste precisamente en la prevención y control de la contaminación del aire, para ello se establecen en el Título Cuarto de dicho ordenamiento los criterios que deberán observarse. Dichos criterios son los siguientes:

- "La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del país"; y

- "Las emisiones de contaminantes a la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoriamente para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico".<sup>66</sup>

Asimismo, la Ley de la materia otorga a las autoridades un conjunto de facultades encaminadas a cumplir con los criterios antes señalados. Así, por ejemplo, a la federación se le asignan entre otras, las siguientes atribuciones:

- "La expedición de Normas Oficiales Mexicanas que establezcan los niveles máximos permisibles de emisión e inmisión por contaminante y por fuente de contaminación; para el establecimiento y operación de los sistemas de monitoreo de la calidad del aire; para la certificación de los niveles de emisión de contaminantes a la atmósfera; para reducir las emisiones contaminantes de origen vehicular", y

- "La determinación de los equipos de control de emisiones que deberán instalar los responsables de las fuente contaminantes".<sup>67</sup>

Por su parte, a los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios les corresponde, en sus respectivos ámbitos de competencia, ejercer las siguientes atribuciones:

- "Llevar a cabo acciones de prevención y control de la contaminación

---

66 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Tit. Cuarto, Cap. I. Art. 110, México 1988. p. 99.

67 BRAVO ALVAREZ, Humberto. La Contaminación del Aire en México. Edit. Universo Veintiuno, México 1987, p. 15-17.

del aire en bienes, zonas y fuentes de contaminantes de jurisdicción local"; e

- "Incorporar los criterios para la protección de la atmósfera en las declaratorias de usos, destinos, reservas, y provisiones que se expidan; establecer y operar sistemas de verificación de emisiones de automotores en circulación, así como sistemas de monitoreo de la calidad de aire".<sup>68</sup>

Como se podrá observar, la participación de los gobiernos locales se circunscribe o bien a apoyar a la Federación en la aplicación de la normatividad federal, o controlando la emisión de contaminantes provenientes de fuentes o actividades cuya regulación corresponde exclusivamente a las autoridades estatales o municipales en virtud de que en este último caso, se trata de asuntos conferidos a los gobiernos locales por indicación expresa de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos o de las constituciones locales, como es en el caso de las actividades que constituyen servicios públicos en términos de lo dispuesto por el artículo 115 de la Carta Fundamental.

Es importante destacar que es justamente a partir de la expedición de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente cuando tiene lugar la desfederalización de la prevención y control de la contaminación del aire, ya que una de las características de la legislación anterior en la materia, era justamente su carácter eminentemente federal que regulaba las emisiones provenientes lo mismo de baños públicos o expendios de carbón que de industrias siderúrgicas. Aunque en realidad, en muchos casos en la

---

68 BRAVO A, Humberto. Op. Cit. p. 18-20.

actualidad la facultad normativa se sigue manteniendo en las autoridades federales, a través de la expedición de Normas Oficiales Mexicanas, y en muy contados casos la vigilancia del cumplimiento a los gobiernos de los estados y de los municipios. Desafortunadamente aún, la legislación ambiental no logra determinar con toda claridad los ámbitos de actuación de los gobiernos federal o local, lo que ocasiona una gran confusión para su aplicación o vigilancia.

#### **A) REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE EN MATERIA DE PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION DE LA ATMOSFERA.**

Con el propósito de desarrollar los preceptos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en la materia que nos ocupa; y considerando que su artículo 5º fracción XIV, expresa que la protección de la atmósfera en zonas o en casos de fuentes emisoras de jurisdicción federal, es un asunto de alcance general en la Nación o de interés de la Federación, el 25 de noviembre de 1988 se expidió el Reglamento del ordenamiento citado, en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.<sup>69</sup> Cabe señalar que en términos del artículo 11 del referido Reglamento, se consideran como Zonas de Jurisdicción Federal, entre otras, los sitios ocupados por todas las instalaciones de transporte público federal, terrestre, aéreo y acuático; asimismo, como Fuentes de Jurisdicción Federal, los vehículos automotores hasta en tanto salgan de la planta de producción y el transporte público federal, también entre otras.

---

69 Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de noviembre de 1988.

**Según se expresa en el propio Reglamento, sus disposiciones son aplicables en todo el territorio nacional y las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción; sin embargo, cabe aclarar que aunque dicho instrumento hace referencia a diversas atribuciones tanto del Gobierno Federal como de los gobiernos locales, sus preceptos se dirigen a regular conductas humanas a través de las cuales se pretenden realizar o se realicen obras o actividades por las que se emitan a la atmósfera olores, gases y/o partículas sólidas o líquidas generadas de fuentes federales.**

**Para explicar lo que son las Fuentes emisoras de Jurisdicción Federal; debemos partir de considerar que de acuerdo con las previsiones de la legislación ambiental existen dos tipos de fuentes contaminantes: las fijas y las móviles.**

**En términos del artículo 6° del 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, se entiende por:**

**Fuente fija.- Toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.**

**Fuente móvil.- Aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, tractocamiones, autobuses, camiones, automóviles, motocicletas, embarcaciones, equipo y maquinaria no fijos con motores de combustión y similares que con motivo de su operación generen o puedan generar contaminantes a la atmósfera.**

**Ahora bien, el Reglamento en materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera se ocupa de regular las emisiones de gases y partículas sólidas y líquidas generadas tanto por fuentes fijas como la industria del asbesto, química, petroquímica, papelera, azucarera, del cemento, automotriz, de generación y transmisión de electricidad y el transporte público federal; o bien las emitidas por las fuentes móviles que son de las cuales nos ocuparemos.**

**De conformidad con lo dispuesto por el artículo 11 de Reglamento se consideran como fuentes móviles las siguientes:**

- Vehículos automotores hasta en tanto no salgan de la planta de producción; y**
- El transporte público federal.**

**A pesar de que los dos casos anteriores son los únicos que expresamente se señalan con el carácter federal, es pertinente aclarar que no son los únicos ya que el propio Reglamento al referirse a las fuentes móviles indica que son aviones, helicópteros, ferrocarriles, tranvías, etc, como ya se señaló anteriormente. De acuerdo con ello, el Gobierno Federal está en posibilidad de regular las emisiones a la atmósfera provenientes de cualquiera de las fuentes antes citadas, por ejemplo, ferrocarriles o de cualquier embarcación; sin embargo, a la fecha la normatividad que se ha expedido se refiere a las fuentes móviles señaladas en el artículo 11 del Reglamento.**

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente determina que las emisiones de olores, gases, así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera generadas por las fuentes móviles no deberán rebasar los límites máximos permisibles de emisión que establezcan las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. A la fecha se encuentran vigentes ocho Normas Oficiales Mexicanas aplicables a fuentes móviles.

CLAVE	OBJETO	PUBLICACION EN EL D.O.F.
NOM-CCAT 003-ECOL/1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.	22 Octubre 1993
NOM-CCAT 004-ECOL/1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxido de nitrógeno proveniente del escape de vehículos automotores nuevos en planta así como hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible que usan gasolina, gas licuado de petróleo (gas LP), gas natural y otros combustibles alternos, con peso bruto vehicular de 400 a 3,857 Kg.	22 Octubre 1993
NOM-CCA-T 007-ECOL/1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas, totales y opacidad de humo, provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustible y que utilizan para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos.	22 Octubre 1993
NOM-CCA 008-ECOL/1993	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible	22 Octubre 1993



CLAVE	OBJETO	PUBLICACION EN EL D.O.F.
NOM-CCAT 010-ECOL/1993	Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los niveles de emisión de contaminantes provenientes de los vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.	22 Octubre 1993
NOM-CCAT 012-ECOL/1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.	22 Octubre 1993
NOM-CCAT 013-ECOL/1993	Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición, para la verificación de los niveles de emisión de gases contaminantes, provenientes de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.	22 Octubre 1993
NOM-CCAT 014-ECOL/1993	Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos como combustibles.	22 Octubre 1993

Para el caso de vehículos nuevos automotores en planta, las Normas Oficiales Mexicanas que se han expedido son las NOM-CCAT-004-ECOL/1993 y NOM-CCAT-007-ECOL/1993, que establecen los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera que deberán ser observados, así como los procedimientos a seguir para su verificación por parte de la Secretaría de Desarrollo Social a través de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.

**Cabe destacar que en estas normas se señala el tipo de contaminante regulado y el campo de aplicación específico, siendo para el primer caso la fabricación e importación de vehículos automotores, con peso bruto de 4000 a 3,857 kilogramos, y tratándose de la segunda norma, la fabricación e importación de los motores que utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 Kg.**

**Respecto del transporte público federal como fuente móvil de jurisdicción federal, las disposiciones del Reglamento en la materia prevén por una parte, la obligación de los propietarios y concesionarios de dicho servicio de someter sus vehículos a la verificación respectiva, y por otra, establece las reglas a las que se sujetará el establecimiento y operación de los centros de verificación obligatoria.**

**A fin instrumentar las medidas señaladas, el 3 de mayo de 1990 se expidió el acuerdo por el que se establece la verificación semestral de emisiones contaminantes de los vehículos de autotransporte de pasaje y carga que circulan por caminos de jurisdicción federal y dispone que los niveles máximos serán los que prevean las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, debiéndose realizar la verificación en los centros autorizados para ello por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.**

**Por lo que respecta a las Normas Oficiales Mexicanas cuyas claves son NOM-CCAT-012-ECOL/1993, NOM-CCAT-013-ECOL/1993 y NOM-CCAT-014-ECOL/1993 establecen los niveles máximos permisibles de emisión de contaminantes a la atmósfera provenientes de vehículos automotores en circulación, cuyas características se establecen en las mismas, cabe mencionar que por las peculiaridades de los vehículos destinados al transporte público federal, sólo algunas de dichas previsiones resultan aplicables.**

Por otra parte, el Reglamento que nos ocupa incorpora diversas normas referidas al establecimiento y operación de los centros de verificación obligatoria de los vehículos de transporte público federal; de acuerdo con dicho ordenamiento corresponde a la ya citada Secretaría de Comunicaciones y Transportes otorgar las autorizaciones para que los particulares realicen las actividades conducentes, es decir que las emisiones de sus vehículos no rebasen los máximos permisibles.

La NOM-CCAT-010-ECOL/1993 señala las previsiones que deberán observarse en la operación de los centros de verificación. Dentro de las disposiciones respectivas destacan aquellas mediante las cuales se establecen los métodos para medir las emisiones provenientes de los vehículos automotores; la preparación del equipo para la prueba, la preparación del mismo para someterlo a la verificación, y las especificaciones que debe reunir el equipo.

Para el caso de los centros de verificación de emisiones de vehículos destinados al transporte público federal, es la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la dependencia ante quien se deben realizar las autorizaciones correspondientes para su establecimiento y control.

**B) REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLOGICO Y LA PROTECCION AL AMBIENTE PARA LA PREVENCION Y CONTROL DE LA CONTAMINACION GENERADA POR LOS VEHICULOS AUTMOTORES QUE CIRCULAN POR EL DISTRITO FEDERAL Y LOS MUNICIPIOS DE SU ZONA CONURBADA.**

La alta incidencia de la contaminación atmosférica provocada

principalmente por vehículos automotores, condujo al Ejecutivo Federal ha emitir las bases legales que dieran sustento a una estrategia ecológica; lo anterior, mediante un Reglamento especial sobre la materia, mismo que fue publicado en el Diario Oficial de la Federación del 25 de noviembre de 1988.

El Reglamento es aplicable a las emisiones de los vehículos que circulen el territorio del Distrito Federal y su zona conurbada, quedando incluidos el transporte privado o el servicio particular de carga de pasajeros, así como aquellos destinados al servicio público local y federal.

Cabe señalar que con fundamento en el artículo 3º de dicho Reglamento y 5ª fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente corresponde a la Federación combatir la contaminación generada por vehículos automotores que circulen en el Distrito Federal y su zona conurbada. Sin embargo, no es claro que la mencionada disposición de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente pueda ser aplicada en el caso específico del Distrito Federal; la contaminación de la atmósfera por fuentes móviles debería ser asunto competencia de las autoridades locales no obstante mientras éstas no expidan los ordenamientos jurídicos que regulen las materias de su competencia, la aplicación de la ley de la materia en el ámbito local corresponde a la federación.

El Reglamento esta integrado por 45 artículos que se distribuyen en cuatro capítulos que tratan de manera sucesiva, de las disposiciones generales sobre la materia de la verificación obligatoria, de las limitaciones para prevenir y controlar la contaminación a la atmósfera que se derive de las emisiones de los vehículos automotores y de las sanciones.

**En el Capítulo I se establecen, además del objeto del reglamento y las definiciones de algunos términos, las reglas que contienen las prohibiciones y obligaciones generales sobre la materia, así como las atribuciones de las distintas autoridades que participan en su aplicación. En materia de prohibiciones y obligaciones generales sobre la materia así como las atribuciones de las distintas autoridades que participan en su aplicación. En materia de prohibiciones y obligaciones generales el artículo 4º del Reglamento señala:**

- Que las emisiones de los vehículos automotores que circulen en el territorio del Distrito Federal y de su zona conurbada, no deberán rebasar los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas que expida la SEDESOL (párrafo primero); y**
- Que los propietarios de dichos vehículos deberán observar las medidas de prevención y control de la contaminación atmosférica con arreglo a las disposiciones aplicables (párrafo segundo).**

**En materia de atribuciones de las distintas autoridades que participan en la aplicación del Reglamento, cabe decir que los artículos 5º a 8º y tercero y sexto transitorios del Reglamento, siguen de cerca, pero no siempre, las reglas de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente que descentralizan la facultad de prevenir y controlar la contaminación de la atmósfera por fuentes móviles, no obstante la declaración que hace su artículo tercero sobre la naturaleza federal de esa materia. En efecto, el Reglamento establece que corresponde al departamento del Distrito Federal prevenir y controlar la contaminación generada por vehículos automotores que circulen en su territorio sin perjuicio de la facultad de la SEDESOL de participar en esta tarea de conformidad con el acuerdo de coordinación que**

al efecto celebre con el departamento (artículos 7ª fracción I y sexto fracción 4ª respectivamente), lo que significa reproducir lo dispuesto en las fracciones V de los apartados B y A del artículo 9ª de la Ley General del Equilibrio ecológico y la Protección al Ambiente.

En lo que toca a la prevención y control de la contaminación generada por vehículos automotores que circulen en los municipios del Estado de México que conforman la zona conurbada al Distrito Federal, en cambio, el artículo 5ª del Reglamento dispone que la SEDESOL en los términos del artículo tercero del mismo Reglamento promoverá la celebración de un acuerdo de coordinación con el Gobierno del Estado de México y por conducto de este, con los mencionados municipios para el efecto de lo dispuesto en el presente reglamento (párrafo segundo). En consecuencia el precepto razona con base en la naturaleza federal de esta materia; el artículo 8ª señala las facultades que la SEDESOL puede ejercer en la mencionada zona conurbada pero no incluye la facultad general de prevenir y controlar la contaminación generada por vehículos automotores que circulen en esa zona; el artículo sexto transitorio sin embargo, previene que mientras las autoridades del Estado de México no expidan los ordenamientos jurídicos que regularan esta materia la SEDESOL aplicará las medidas y sanciones que prevé este Reglamento en los municipios conurbados al Distrito Federal, conforme a lo previsto en el artículo segundo transitorio de la Ley, lo que da a entender que esta materia se considera de naturaleza local.

El Capítulo II del Reglamento trata de la verificación obligatoria de los vehículos automotores registrados en el territorio del Distrito federal y los municipios de su zona conurbada, así como de los vehículos destinados al servicio público federal que circulen en el mismo territorio, que es una de las medidas principales que introduce el reglamento para combatir la

contaminación del atmósfera por fuentes móviles. Este capítulo inicia con una sección que contiene las disposiciones que regulan los centros de verificación obligatoria (artículos 11 a 17). A continuación se reglamenta la situación de los vehículos de transporte privado o al servicio particular de carga de pasajeros, así como los destinados al servicio público local, que estén registrados en el territorio del Distrito Federal y los municipios de su zona conurbada; al respecto se establece que dichos vehículos automotores deberán ser sometidos a la verificación en el período y centro de verificación particular conforme al programa que formulen la SEDESOL y el D.D.F.; y en su caso, las autoridades del Gobierno del Estado de México y, con su participación, la de sus municipios (artículo 18, párrafo segundo).

Más adelante en una tercera sección se regula la situación de los vehículos automotores destinados al servicio público federal que circulan en el Distrito Federal y los municipios de su zona conurbada, disponiéndose que éstos deberán ser sometidos a verificación en el período y centro de verificación que les corresponda conforme al programa que formulen la SCT en coordinación con la SEDESOL (artículo 24, párrafo primero). Finalmente, en la sección cuarta se establecen las reglas sobre inspección a los centros de verificación autorizados (artículos 29 y 30).

El Capítulo III del Reglamento, por su parte, introduce un conjunto de medidas que persiguen el mismo propósito, bajo la forma de limitaciones para prevenir y controlar la contaminación de la atmósfera que se derive de las emisiones de los vehículos automotores. Estas medidas pueden ser aplicadas en el territorio del Distrito Federal y su zona conurbada, en caso de contingencia ambiental o de emergencia ecológica (artículos 32 y 34). Las medidas pueden consistir en: limitar o suspender la circulación vehicular en zonas o vías de comunicación determinadas, medida que puede aplicarse

incluso respecto de los vehículos destinados al servicio público federal; restringir la circulación de los vehículos automotores, conforme a ciertos criterios que señala el mismo Reglamento, y retirar de la circulación los vehículos automotores que no respeten las limitaciones y restricciones establecidas.

Los criterios establecidos por el Reglamento para la aplicación de la segunda medida, son los siguientes: zonas determinadas; año-modelo de los vehículos; tipo, clase o marca; número de placas de circulación, calcomanía por día o período determinado.

Por último, el Capítulo IV del Reglamento establece las sanciones que deben aplicarse a los conductores de vehículos por violaciones a los preceptos de la LGEEPA, el Reglamento, las NOM y demás disposiciones aplicables, así como a los propietarios responsables de los centros de verificación (artículos 36 a 45).

### **C) ACUERDO POR EL QUE SE ESTABLECEN LOS CRITERIOS PARA LIMITAR LA CIRCULACION DE LOS VEHICULOS AUTOMOTORES EN EL DISTRITO FEDERAL UN DIA A LA SEMANA.**

Por acuerdo del jefe del Departamento del Distrito Federal publicado en el Diario Oficial de la Federación del 8 de noviembre de 1989, se establecieron los criterios para limitar la circulación de los vehículos automotores en el D.F. un día a la semana (Acuerdo que fue seguido por otro



publicado en el Diario Oficial de la Federación 1-III-1990). Sin perjuicio de este Acuerdo, los crecientes niveles de contaminación atmosférica determinaron que se expidiera otro (Diario Oficial de la Federación, 3-12-1991), que establece medidas para limitar la circulación de los vehículos automotores en el Distrito Federal, incluyendo a los que tengan placas de otras entidades federativas o del extranjero, para prevenir y controlar contingencias ambientales o emergencias ecológicas en esta entidad federativa (lo que permitió que durante la crisis del invierno de 1992 se extendiera esa limitación a dos días a la semana).

Finalmente, existe otro Acuerdo del jefe del Departamento del Distrito Federal que establece las medidas para restringir la circulación de vehículos automotores que prestan el servicio público de transporte de pasajeros en sus modalidades de taxis sin itinerario fijo y colectivos en esta entidad federativa (D.O.F. 31-10-1991).

Por otra parte, el Reglamento prevé que aunque no exista una situación de contingencia ambiental o de emergencia ecológica, se pueden aplicar las medidas antes indicadas para reducir los niveles de emisión de contaminantes de los vehículos automotores (artículo 32, párrafo final). Además, el Reglamento autoriza el retiro de la circulación de los vehículos automotores que circulen cuando se pueda apreciar que, en forma ostensible, sus emisiones de contaminantes rebasan los límites máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas aplicables (artículo 35, párrafo primero).

#### **4.2. POSICION DE LOS AFECTADOS POR LA CONTAMINACION**

**No obstante que la política ambiental de nuestro país está encaminada a prevenir y restaurar el equilibrio ecológico, la reacción frente a los agentes contaminadores por parte de los particulares o gobernados, hasta cierto punto sigue siendo apática, con esto se quiere decir, que esta situación no implica que se sigan trasgrediendo todos aquellos ordenamientos jurídicos que inciden en la ecología; ya que como lo vemos cotidianamente la aplicación efectiva de la normatividad es continuamente violada con actos de corrupción principalmente.**

**La compensación de los perjuicios sufridos por los particulares como consecuencia de la contaminación se apoya habitualmente en las normas de Derecho Privado que obligan a reparar los daños causados a terceros, interviniendo culpa o negligencia. Diversos supuestos previstos en la propia LGEEPA, pueden dar lugar a la exigencia de responsabilidad, aunque en todos ellos la precisión de los perjuicios sufridos sea una cuestión ambigua. Hasta cierto punto resulta difícil establecer un criterio para diferenciar el campo de la protección de los particulares frente a los efectos nocivos del ambiente ya que hasta cierto punto esta situación debería ser cubierta por otro tipo de legislación ambiental que proteja la salud humana. Así, en este caso lo más aproximado a la verdad que puede decirse es que la denominada legislación sanitaria se ocupa de la salud humana frente a los efectos ambientales nocivos, esta fue considerada durante mucho tiempo como el núcleo de la legislación ambiental, ya que se entendía, que esta última se refería de manera principal a la protección de la salud humana frente a los efectos ambientales que irónicamente eran provocados por el mismo hombre.**

**Por lo pronto la moderna concepción del ambiente nos lleva a la conclusión de que la protección de la salud humana frente a los efectos ambientales nocivos es parte inseparable de la protección del ambiente en su conjunto.**

**En México, la legislación sanitaria o el Derecho de protección a la salud se ha ocupado de la posición de los afectados por la contaminación bajo la influencia de concepciones diversas sobre lo que es el saneamiento del ambiente; ya que tiene por objeto combatir los efectos patógenos que pueden derivarse del ambiente creado por el hombre, lo anterior es en base a que toda persona tiene derecho a la protección de la salud en términos del artículo 4<sup>a</sup> constitucional; en relación con lo anterior, la ley sobre la materia que es la Ley General de Salud (D.O.F. 6-IX-1984 varias veces reformada y adicionada) reglamenta el Derecho a la protección de la salud en términos del ordenamiento legal antes citado.**

**El artículo 116 de la Ley General de Salud prescribe que las autoridades sanitarias establecerán las normas, tomarán las medidas y realizarán las actividades a que se refiere esa ley tendientes a la protección de la salud humana ante los riesgos y los daños dependientes de las condiciones del ambiente. A su vez el artículo 117 de la misma ley agrega que la formulación y conducción de la política de saneamiento ambiental corresponde a la SEDESOL en coordinación con la Secretaría de Salud; dicha regulación se refiere a los valores de concentración máxima permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente, al control sanitario de las vías generales de comunicación, y a las situaciones que, en general, causen o puedan causar riesgos o daños a la salud de las personas. Sin perjuicio de lo anterior, nos parece claro que la SEDESOL deberá tener en cuenta la determinación que haya hecho la Secretaría de Salud de los valores de concentración máxima**

permisible para el ser humano de contaminantes en el ambiente.

#### **4.3. IMPLICACIONES ECONOMICAS DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA**

Hasta ahora, en México se han hecho avances conceptuales y sustantivos importantes para establecer una política ambiental apropiada; sin embargo, el estado del medio ambiente en el país no es satisfactorio, y esto se debe a los muchos y muy diversos factores sociales, económicos y políticos existentes, esto implica que la política ambiental, presente graves deficiencias, que traen aparejado como consecuencia altos costos económicos, que cada día son más difíciles de sobrellevar debido a que no existe una información completa y confiable sobre el estado del medio ambiente. El comportamiento de la economía en el sector ambiental hasta hace no mucho tiempo había quedado fuera de la atención del gobierno de la ciudad; sin embargo, su peso y vinculación con el ambiente se fue haciendo tan grande que se tuvo que cambiar la orientación del modelo económico que requirió de una estrategia de fomento un programa de defensa y mejoramiento del mismo en virtud de que no se podía seguir desprotegiendo el ambiente, ni la prestación de los servicios públicos. Sin desarrollo económico los servicios de la ciudad de México se deterioran y no pueden mantenerse los programas de largo plazo necesarios para corregir los severos desequilibrios económicos.

**Por lo anterior se tomaron decisiones importantes directamente relacionadas con la ecología y se busco mediante una política fiscal que se moderara, compensara y distribuyera; una política industrial con empresas limpias y de alta tecnología; la política de promoción para crear nuevas inversiones y empleo; la conservación y ampliación de infraestructura para el bienestar social, entre muchas otras políticas. Al mismo tiempo las fianzas públicas se han reformado para estar en posibilidades de atender la inversión pública y el gasto social, evitando así los severos impactos ambientales causados como consecuencia de la contaminación atmosférica; aunque se ha avanzado en cierta medida, la ciudad de México sigue teniendo serios problemas de contaminación atmosférica generados principalmente por el transporte público y privado, sin embargo, esta haciendo un esfuerzo por evitar costos adicionales perjudiciales para la economía, situación que no se logrará sin el real y eficaz apoyo de toda la población. Uno de los gastos e inversiones que se ha trazado a largo plazo lo constituye el Programa Integral contra la Contaminación Atmosférica que actúa sobre cinco líneas estratégicas de acción:**

- Investigación local, educación ambiental y participación ciudadana.**
  
- Una mayor calidad ambiental de los combustibles. Hoy nuestras gasolinas son más oxigenadas para mejorar su combustión y reducir la generación de contaminantes. Ya contamos con gasolina sin plomo que ha hecho factible la introducción de convertidores catalíticos en los vehículos y conjuntamente con la reducción del 92% del contenido de plomo en la gasolina nova nos ha permitido reducir las concentraciones de plomo en nuestra atmósfera hasta cumplir con la normatividad que protege la salud, sea desulfurizado el diesel y se sustituyo el combustóleo por gasóleo, que contiene 33% menos azufre.**

- Transporte individual más limpio, exceptuando los de servicios básicos y de emergencia, tienen que cumplir con el "Hoy no circula" y todos tienen que pasar una verificación de sus gases de escape.
- Modernización de los equipos industriales para el control de sus emisiones contaminantes.
- Restauración ambiental del Valle de México para lo cual se han expropiado y preservado para la ciudad áreas ecológicamente frágiles como el Ajusco y Xochimilco.

En el sistema de transporte colectivo metro se ha invertido considerablemente como lo podemos verificar con la construcción de la línea "A", de Pantitlán a los Reyes La Paz, con una extensión de 17 Km. Con la construcción de la línea 8 de Garibaldi a Constitución de 1917 en Iztapalapa.

En la Ruta-100 se han llevado a cabo los siguientes proyectos; la renovación de su parque vehicular mediante la adquisición y reconstrucción de unidades.

En el transporte concesionado se han cambiado casi en su totalidad los taxis y microbuses por nuevos vehículos que incorporan convertidores catalíticos. El reordenamiento de rutas y paraderos esta en marcha en virtud de que muchos de ellos eran un serio problema para los usuarios.

Como podemos ver, los problemas que ha vivido nuestra ciudad y que en muchos aspectos sigue viviendo, son el reflejo de un acelerado cambio que ha venido ocurriendo no sólo en nuestro país sino en el mundo entero, y aunque invariablemente el problema no sólo de contaminación atmosférica

**termina por concentrarse en crisis económica, el gobierno esta en la mejor disposición de seguir abatiendo la problemática ambiental, lo cual se lograra con el apoyo de toda su ciudadanía ya que no se pude decir que el problema sea sólo político, sociológico o económico.**

## **CONCLUSIONES**

- PRIMERA.** El conocimiento del medio ambiente implica explorar las características físicas, económicas y socioculturales del ecosistema en que se desarrolla la vida de los pueblos, pues la interacción hombre naturaleza supone una relación causa-efecto; de aquí la preocupación de conservar el medio ambiente como patrimonio único e irremplazable de la humanidad.
- SEGUNDA.** La crisis ecológica podrá superarse siempre y cuando exista la toma de conciencia de los individuos sobre la complejidad de este problema y, sobre la necesidad de que todos los sectores sociales participen en la toma de decisiones y soluciones. La magnitud del problema requiere no solamente la participación del gobierno federal, sino también de la intervención de los miembros de la sociedad.
- TERCERA.** La Ley General del Equilibrio Ecológico prevé la descentralización de facultades para prevenir y controlar la contaminación atmosférica, tanto para las entidades federativas como para los municipios, de ahí que se requiera una participación más activa de estos que responda a las necesidades reales de cada uno de ellos.
- CUARTA.** Es necesario adoptar un modelo económico-ambiental más adecuado a la realidad y necesidades de México.
- QUINTA.** Se requiere la implementación de un sistema de transporte eléctrico (metro, trolebús, etc.) principalmente en las rutas de



mayor circulación tales como Insurgentes, Ermita Iztapalapa, Zaragoza, etc.

**SEXTA.** Seria conveniente que a partir de las 23:00 Hrs. en que se disminuye la circulación vehicular y hasta las 6:00 Hrs. A.M., los semáforos dejen de funcionar marcando el alto-siga y funciones con luz preventiva intermitente.

**SEPTIMA.** Es necesario que las autoridades viales agilicen la circulación autorizando el pase de los automóviles detenidos en un alto, cuando en la otra vía no haya circulación automovilística o bien cuando esta sea menor.

**OCTAVA.** El ejemplo debe comenzar por la propia autoridad quien no debe obstruir la circulación estacionándose en doble fila.

**NOVENA.** Sincronizar los semáforos en las arterias viales de un sólo sentido y en las de doble tomando en consideración la hora de descarga del tráfico vehicular.

**DECIMA.** Es necesario que el Estado instituya un fondo para la compra de automóviles viejos deteriorados y en mal funcionamiento a fin de que sean fundidos y queden fuera de circulación.

#### **DECIMO**

**PRIMERA** Es necesaria la concientización de la ciudadanía quien debería usar los puentes peatonales, a efecto de evitar que se obstruya la circulación vehicular.

**DECIMO**

**SEGUNDA.** Se requiere la implementación del convertidor catalítico también en los autotransportes de carga y foráneos así como la substitución de gasolina por el de gas.

**DECIMO**

**TERCERA.** Se hace necesario implantar el uso exclusivo de gasolina sin plomo, "**MAGNA SIN**" (bajando el precio de este combustible).

**DECIMO**

**CUARTA.** Se hace necesario el establecimiento de centros de verificación vehicular en las casetas de cobro de las entradas a la ciudad de México a fin detectar y evitar la contaminación que genere todo vehículo que circule por ellas. Así mismo en las cooperativas de transporte de carga y en las centrales camioneras a efecto de prohibir su circulación con emisiones ostensibles de contaminantes que rebasen los límites máximos permisibles.

**DECIMO**

**QUINTA.** La ciudad de México requiere del establecimiento permanente de un servicio de grúas para remolcar a los automóviles que por fallas mecánicas obstruyan las principales arterias de circulación.

**DECIMO**

**SEXTA.** Ampliar el número de estacionamientos autorizando en estos las vías que no obstruyan la circulación.

**DECIMO**

**SEPTIMA.** Es necesario que se asignen medios de transporte a las escuelas y dependencias de gobierno en general con cargo a los usuarios.

**DECIMO**

**OCTAVA.** Es necesario que los permisos provisionales tengan el mismo número de las placas de circulación, a efecto de que se evite cumplir con el programa "Hoy no circula", ya que quien dispone de permiso provisional lo alterna con el uso de las placas; eludiendo en consecuencia dicho programa.

**DECIMO**

**NOVENA.** Cada día se va haciendo más imperiosa la necesidad de desarrollar nuevas técnicas industriales y de transporte que obliguen a la ciudadanía a adoptar medidas de prevención de la contaminación; para ello se necesita ir adecuando la actuación de cada particular a las innovaciones tecnológicas esperando que en un futuro cercano la materia del medio ambiente sea el centro de atención no sólo del estado sino también de la población en general.

## **BIBLIOGRAFIA**

- 1. ACOSTA, Sandoval Francisco. El Medio Ambiente, la Contaminación del Aire Atmosférico; sus Consecuencias para el Futuro. Fondo de Cultura Económico. México, 1974.**
- 2. Acuerdo por el se establecen los criterios para limitar la circulación de los vehículos automotores en Distrito Federal un día a la semana. Publicado en el Diario Oficial de la federación el 8 de noviembre de 1989.**
- 3. ANDA, Gutiérrez Cuahutémoc. México y sus problemas socioeconómicos. Secretaría de Educación Pública. México, 1982.**
- 4. APCOT, Pascal. Introducción a la Ecología. Trad. Española de la Edición Francesa de 1977, Coposa, México, 1970.**
- 5. BASSOLS BATALLA, Angel. Recursos Naturales de México. Teoría Conocimiento y Uso. Nuestro Tiempo, México 1980.**
- 6. BELTRAN, Enrique. Población, Descentralización, Planeación. Ediciones del Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables A.C. México, 1986.**
- 7. Biblioteca Salvat de Grandes Temas. La Contaminación, Salvat Editores, S.A.**
- 8. BRAÑES, Ballesteros Raúl. Manual de Derecho Ambiental Mexicano, Editorial Fondo de Cultura Económica, México 1994.**

9. **BRAÑES, Ballesteros Raúl. Jornadas sobre el Medio Ambiente y Ordenamiento Jurídico. Centro Internacional de Formación de Ciencias Ambientales. CIFSA.**
10. **BRAVO, Alvarez Humberto. La Contaminación del Aire en México. Editorial Universo Veintiuno, México 1987.**
11. **CABRERA, Acevedo Lucio. Derecho de Protección al Ambiente. UNAM. México, 1981.**
12. **CESARMAN, Fernando. "Crónica Ecológica". Editorial Fondo de Cultura Económica. México, 1977.**
13. **Colección de Estudios de Derecho Económico: Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM., México 1989.**
14. **Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente. Estocolmo, 1972.**
15. **CHAVEZ, M. A. La Protección Legal del Medio Ambiente en México. Coloquio de la Asociación Internacional de Ciencias Jurídicas. México, 1992.**
16. **CHIRINO, M. J. La Concentración y la Promoción Industrial Regional, México 1980, Simposium: Industria. Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística A.C.**
17. **GARCIA, Maynes Eduardo. Introducción al Estudio del Derecho. Editorial Porrúa, S.A. México 1987.**

- 18. GONZALEZ, González Jorge. Ecología, Editorial Trillas, México 1986.**
- 19. Informe a la II Asamblea de Representantes del Distrito Federal. Publicación Mensual de la Fundación Cambio XXI, México 1993.**
- 20. Informe Final. Conferencia Intergubernamental sobre Contaminación y Educación Ambiental. UNESCO, París 1979.**
- 21. Informe de la Situación General en Materia de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, 1991-1992, SEDESOL, México.**
- 22. JAUREGUI, E. Mesomicroclima de la Ciudad de México. Instituto de Geografía de la UNAM. 1993.**
- 23. Jornadas Jurídicas Nacionales. El cambio a través del derecho. Federación de Abogados al Servicio del Estado.**
- 24. KELSEN Hans, La teoría pura del derecho, trad. esp. de la edición francesa de 1953, Eudeba, Buenos Aires, 1960.**
- 25. Ley de Vías Generales de Comunicación, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 19 de febrero de 1940.**
- 26. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. D.O.F. 1-I-1988. México.**
- 27. LOPEZ PORTILLO Y RAMOS, Manuel. El Medio Ambiente en México, Temas Problemas y Alternativas, Editorial Fondo de Cultura Económica, México 1990.**

- 28. MARQUEZ, Manuel. El Medio Ambiente. Fondo de Cultura Económica. México, 1989.**
- 29. MARTIN, Mateo Ramón. Derecho Ambiental, Editorial Instituto de Estudios de Administración Local. Madrid 1977.**
- 30. MASON, Edgar. Crisis y Supercrisis. Editorial Posada, México, 1985.**
- 31. PALACIOS, Luna Manuel R. "El Derecho Económico en México". Editorial Porrúa, S.A., México 1988.**
- 32. Periódico "Excelsior". Sección Metropolitana: La Educación en la Formación Ambiental. México 1992.**
- 33. Programa Regional sobre Desarrollo de la Legislación y del Marco Institucional Ambiental en América Latina y el Caribe, Nov., 1985, PNUMA.**
- 34. QUADRI, de la Torre Gabriel. Ecología y Política de México, IV Reunión Regional sobre Legislación Ambiental, LII Legislatura de la Cámara de Senadores. 1984.**
- 35. RANGEL, Couto Hugo. "El Derecho Económico". Editorial Porrúa, S.A., México 1980.**
- 36. 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, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 25 de noviembre de 1988.**

**37. Revista Impacto. No. 2025, México, 1992.**

**38. SANTIAGO, R. Oliver. Ecología y Subdesarrollo de América Latina. Editorial Siglo XXI. México, 1988.**

**39. VIZCAINO, Murray Francisco. La Contaminación en México. Fondo de Cultura Económica.**

**40. WITKER, V. Jorge. "Derecho Económico". Editorial Harla, México 1985.**