

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES



**ANÁLISIS JURÍDICO DEL ARTÍCULO 347 "A"  
DEL CÓDIGO PENAL, EN CUANTO A LOS  
CONTAMINANTES POR VEHÍCULOS  
AUTOMOTORES, NORMA VIGENTE NO POSITIVA**

**REYNA MAGALY GUERRA NÁJERA**

GUATEMALA, JUNIO DE 2007

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

**ANÁLISIS JURÍDICO DEL ARTÍCULO 347 “A” DEL CÓDIGO PENAL,  
EN CUANTO A LOS CONTAMINANTES POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES,  
NORMA VIGENTE NO POSITIVA**

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la  
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Por

**REYNA MAGALY GUERRA NÁJERA**

Previo a conferírsele el grado académico de

**LICENCIADA EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES**

y los títulos profesionales de

**ABOGADA Y NOTARIA**

Guatemala, junio de 2007.



**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA  
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES  
DE LA  
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**

DECANO:	Lic.	BOANERGE AMILCAR MEJÍA ORELLANA
VOCAL I:	Lic.	CÉSAR LANDELINO FRANCO LÓPEZ
VOCAL II:	Lic.	GUSTAVO BONILLA
VOCAL III:	Lic.	ERICK ROLANDO HUITZ ENRÍQUEZ
VOCAL IV:	Br.	JOSÉ DOMINGO RODRÍGUEZ MARROQUÍN
VOCAL V:	Br.	MARCO VINICIO VILLATORO LÓPEZ
SECRETARIO:	Lic.	AVIDÁN ORTIZ ORELLANA

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ  
EL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL**

**Primera Fase:**

Presidente:	Lic.	Héctor David España Pinetta
Vocal:	Lic.	Gloria Leticia Pérez Puerto
Secretario:	Lic.	Luis Rodolfo Polanco Gil

**Segunda Fase:**

Presidente:	Lic.	María Lesbia Leal Chávez
Vocal:	Lic.	Ángela Aída Solares Fernández
Secretario:	Lic.	Emma Graciela Salazar Castillo

**RAZÓN:** “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas y Contenido de la tesis”. (Artículo 43 del normativo para la elaboración de Tesis de Licenciatura en la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala).

Guatemala 30 de octubre de 2007

Licenciado  
Bonerge Amílcar Mejía Orellana  
Decano de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Su Despacho

*Respetable Decano:*

De conformidad con la providencia de fecha 10 de agosto del presente año, proferida por el Licenciado Marco Tulio Castillo Lutín, Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis, en la cual se me faculta como asesora del trabajo de Tesis titulado: **"ANÁLISIS JURÍDICO DEL ARTÍCULO 347 "A" DEL CÓDIGO PENAL, EN CUANTO A LOS CONTAMINANTES POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES, NORMA VIGENTE NO POSITIVA"** tema propuesto por la Bachiller: Reyna Magaly Guerra Najera.

El presente trabajo abarca tópicos de importancia en materia Penal, enfocado desde un punto de vista jurídico-social, por ser el tema medular la contaminación ambiental, que trae como consecuencia la degradación de la atmósfera constituyendo un daño para la salud del ser humano, de la flora y la fauna.

Se considera que el trabajo de tesis, es un excelente aporte no solo para la facultad sino para las instituciones que se interrelacionan en la aplicación de la justicia. No obstante ser una realidad social la contaminación por medio de los vehículos automotores, también creemos que la propuesta que se da a través de la presente tesis, es de trasladarlo al derecho administrativo, por ser el delito de contaminación, ambiguo, constituyendo derecho vigente pero no positivo, es viable convertirlo en una falta, que si pueda ser sancionada mas efectivamente.

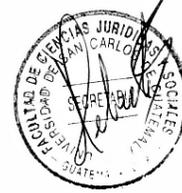
Por lo antes expuesto y siendo que el trabajo de tesis cumple con todos los requisitos legales establecidos en el Artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, considero que el mismo debe ser discutido en el examen correspondiente, previa revisión.

Atentamente,

  
Defensora Publica de Planta IDPP, Colegiada: 5347

LICENCIADA  
BLANCA ELENA BETETA SOLOGASTOA  
ABOGADO Y NOTARIO





**UNIDAD ASESORÍA DE TESIS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.** Guatemala, quince de febrero de dos mil siete.

Atentamente, pase al (a la) **LICENCIADO (A) FERNANDO GARCÍA RUBI**, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del (de la) estudiante **REYNA MAGALY GUERRA NÁJERA**, Intitulado: **“ANÁLISIS JURÍDICO DEL ARTÍCULO 347 “A” DEL CÓDIGO PENAL, EN CUANTO A LOS CONTAMINANTES POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES, NORMA VIGENTE NO POSITIVA”**.

Me permito hacer de su conocimiento que está facultado (a) para realizar las modificaciones de forma y fondo que tengan por objeto mejorar la investigación, asimismo, del título de trabajo de tesis. En el dictamen correspondiente debe hacer constar el contenido del Artículo 32 del normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.

  
**LIC. MARCO TULLIO CASTILLO LUTÍN**  
**JEFE DE LA UNIDAD ASESORÍA DE TESIS**



cc. Unidad de Tesis  
MTCL/slh

Guatemala, 12 de marzo de 2007



Licenciado:  
Bonerge Amílcar Mejía Orellana  
Decano de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Su Despacho

Respetable Decano:

En cumplimiento de la designación que se me confirió, procedí a revisar el trabajo de tesis presentado por la Bachiller Reyna Magaly Guerra Nájera, intitulado: "ANÁLISIS JURÍDICO DEL ARTÍCULO 347 "A" DEL CÓDIGO PENAL, EN CUANTO A LOS CONTAMINANTES POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES, NORMA VIGENTE NO POSITIVA".

Realicé el análisis respectivo y establecí que la inquietud de la sustentante se centra en la hipótesis de que: La acción de contaminar el aire mediante los gases tóxicos de los vehículos automotores se encuentra regulada dentro del tipo penal de Contaminación, regulado en el artículo 347 "A" del Código Penal, lo cual se logró establecer mediante un análisis profundo de la norma jurídica, ya que lo regula en forma general y ambigua, causa de la ignorancia por parte de la población acerca de la ilicitud de la acción; no obstante existir la figura delictiva de contaminación y encuadrar en ésta la conducta de muchos propietarios de vehículos automotores, hasta la fecha no se ha iniciado ningún proceso penal para deducir responsabilidades en contra de ellos, es decir que se trata de una norma vigente pero no positiva, en la cual la aplicación del derecho penal a resultado ineficiente;

La sustentante realiza un análisis jurídico-doctrinario del tipo penal de contaminación en cuanto a los contaminantes de vehículos automotores y hace la propuesta de trasladar la acción al campo del derecho administrativo como una falta, por ser éste menos formal, más efectivo para su aplicación y cumplimiento, lo cual estimo apropiado.

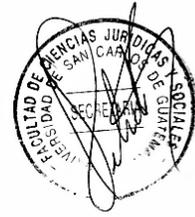
El presente trabajo de tesis es un estudio jurídico-social con una sustentación científico-doctrinaria que abarca temas penales, del medio ambiente y contaminación, en el que se utilizó una metodología teórico-deductiva y representa un gran aporte jurídico social.

Por lo expuesto y siendo que el trabajo de investigación cumple con todos los requisitos legales establecidos en el Normativo para Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público, considero que debe ser discutido en el examen correspondiente.

Atentamente,

Lic. Fernando García Rubí  
Colegiado No. 38177  
7ª Av. 10-35 zona 1, Tel. 2277

Lic. Fernando García Rubí  
ABOGADO Y NOTARIO

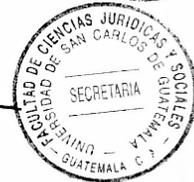


**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES.**

Guatemala, tres de mayo del año dos mil siete

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la Impresión del trabajo de Tesis del (de la) estudiante **REYNA MAGALY GUERRA NÁJERA**, Titulado **ANÁLISIS JURÍDICO DEL ARTÍCULO 347 "A" DEL CÓDIGO PENAL, EN CUANTO A LOS CONTAMINANTES POR VEHÍCULOS AUTOMOTORES, NORMA VIGENTE NO POSITIVA** Artículo 31 Y 34 del Normativo para la elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público de Tesis.-

MTCL/slh





## DEDICATORIA

- A DIOS:** Por las bendiciones que ha derramado en mi vida, y ser el regazo donde descansan mis penas y tristezas,
- A MIS PADRES:** Clara Luz Nájera Sánchez y Mauro Antonio Guerra Marroquín, con amor y respeto, porque este triunfo alcanzado sea una mínima recompensa a su esfuerzo, sacrificio, amor y sabios consejos.
- A MIS ABUELOS:** Reyna Trinidad Marroquín Pleitez, Abraham Guerra Sagastume, Milagro María Sánchez, y José Adrián Nájera Chinchilla, por su amor y consejos.
- A MI HERMANO:** Elmer Armando Guerra Nájera, por su apoyo, comprensión, amor y los buenos momentos que hemos compartido y espero compartir en el futuro.
- A MIS TÍOS:** Mi respeto hacia ellos.
- A MI ESPOSO:** Marco Antonio Castro Gómez, por apoyarme siempre, estar conmigo en los buenos y malos momentos, por su amor y comprensión.
- A MIS HIJOS:** Mauricio Antonio Castro Guerra y Marco Andrés Castro Guerra, por ser mi realización y el motor que me impulsa a seguir adelante, los amo.
- A MIS PADRINOS:** María Albertina Méndez y Maximiliano Godínez por sus sabios consejos, amor y apoyo incondicional.
- A MI SUEGRA:** Por su amor, apoyo y comprensión.
- A MIS CUÑADOS:** Gracias por su amistad.
- A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS :** Por su amistad y apoyo sincero desde el inicio, en especial a Mirnita.
- A:** La Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales y a la Universidad de San Carlos de Guatemala, que me albergó en sus instalaciones y por brindarme los conocimientos para poder llegar a ser una profesional del derecho.



## ÍNDICE

	<b>Pág.</b>
Introducción.....	i
<b>CAPÍTULO I</b>	
1. Derecho Ambiental.....	1
1.1. Antecedentes históricos.....	1
1.1.1 Historia reciente.....	1
1.1.2 Antecedentes en la región.....	2
1.2. Derecho ambiental.....	4
1.2.1. Definición.....	4
Ubicación del ambiente en la clasificación de derechos humanos de la	
organización de las naciones unidas .....	5
1.2.2. Características.....	6
1.2.4. Principios.....	7
1.2.5. Fuentes del derecho ambiental.....	7
1.2.6. Objeto del derecho ambiental o bien jurídico tutelado.....	8
1.3. Medio ambiente o ambiente.....	8
1.3.1. Definición .....	9
1.3.2. Necesidad de proteger penalmente el ambiente.....	9
1.3.3. Relación del medio ambiente con los derechos humanos.....	11
1.4. Competencia.....	11
<b>CAPÍTULO II</b>	
2. Contaminación ambiental.....	13
2.1. Antecedentes.....	13
2.2. Definiciones.....	14
2.2.1. Contaminar.....	14
2.2.2. Contaminación.....	14
2.2.3. Contaminación ambiental.....	15
2.3. Contaminación ambiental provocada por los automotores.....	16
2.3.1. Vehículos automotores.....	16
2.3.1.1. Vehículos.....	16
2.3.1.2. Automotores.....	16
2.3.1.3. Vehículo automotor.....	16
2.3.1.4. Humo.....	17
2.3.1.5. Gases.....	17
2.3.2. Contaminación ambiental ocasionada por los vehículos automotores.....	17



2.3.3. Tipo de contaminación proveniente de los vehículos automotores.....	18
2.3.4. Formas de prevenir da contaminación provocada por los vehículos automotores.....	19
2.3.5. Los combustibles alternos como forma de disminuir la contaminación atmosférica ocasionada por los vehículos automotores.....	21
2.4. Contaminación atmosférica.....	29
2.4.1. Atmósfera.....	29
2.4.2. Contaminación atmosférica.....	30
2.5. Principales contaminantes lanzados a la atmósfera por los automotores.....	33
2.5.1. Monóxido de carbono.....	34
2.5.2. Óxidos de nitrógeno.....	35
2.5.3. Material particulado .....	35
2.5.4. Benceno .....	36
2.5.5. Hidrocarburos no quemados o hidrocarburos no combustionados.....	36
2.6. La Contaminación ocasiona por los gases de los vehículos automotores y sus efectos en la salud.....	37
2.6.1. Efectos del monóxido de carbono en la salud.....	37
2.6.1.1. Límites .permitidos. de. exposición al monóxido de carbono por la organización mundial de l a salud.....	38
2.6.2. Efectos del dióxido de nitrógeno en la salud.....	38
2.6.2.1. Límites permitidos de exposición al dióxido de nitrógeno.....	39
2.6.3. Efectos de los hidrocarburos no combustionados en la salud.....	39
2.7. La contaminación ocasionada por los gases de los automotores y sus efectos en el ambiente.....	39
2.7.1 Lluvia ácida.....	39
2.7.2. Agotamiento de la capa de ozono.....	41
2.7.2.1. Ozono.....	41
2.7.3. Cambio climático.....	42
2.7.3.1. Calentamiento global.....	42
2.7.3.2. Gases de efecto invernadero.....	43
2.7.3.3. Efecto invernadero.....	44

### CAPÍTULO III

3. Los medios de transporte y su impacto ambiental en Guatemala.....	45
3.1. Estado de la flota vehicular en Guatemala.....	50
3.2. Problema de la contaminación ambiental provocada por vehículos automotores en Guatemala.....	52
3.3. Situación jurídica de Guatemala con respecto a la contaminación por Emanaciones tóxicas de los vehículos automotores.....	53



#### CAPÍTULO IV

4. Aspectos jurídico básicos relacionados con el tema.....	57
4.1. Derecho vigente y derecho positivo.....	57
4.2. El derecho penal y su intervención en el derecho ambiental.....	58
4.3. El derecho penal ambiental.....	59
4.3.1. El delito ambiental.....	60
4.3.1.1. Bien jurídico tutelado del delito ambiental.....	60
4.3.1.2. Sujeto activo del delito ambiental.....	61
4.3.1.3. Sujeto pasivo del delito ambiental.....	62

#### CAPÍTULO V

5. Análisis jurídico del Artículo 347 "A" del Código Penal guatemalteco, en cuanto a los contaminantes por vehículos automotores, norma vigente no positiva.....	63
5.1. Descripción del tipo penal 347 A, "contaminación".....	63
5.1.1. Parte objetiva del tipo.....	64
5.1.2. Modalidad de la acción.....	64
5.1.3. Bien jurídico tutelado del tipo penal contaminación.....	66
5.1.4. Objeto material del delito contaminación.....	67
5.1.5. Autor o sujeto activo del tipo penal contaminación.....	67
5.1.6. Sujeto pasivo del tipo penal contaminación.....	73
5.1.7. El tipo penal contaminación un delito de peligro abstracto.....	73
5.1.8. Elemento subjetivo del tipo.....	74
5.2. Estudio sobre la aplicación y efectividad del Artículo 347 "A" del Código Penal a los propietarios de vehículos automotores que contaminan el ambiente.....	77
5.3. Necesidad de aplicar el Artículo 347 "A" del Código Penal a los propietarios de vehículos automotores que contaminan el ambiente.....	79
5.4. Causas de la no aplicación del Artículo 347 "A" del Código Penal a los propietarios de vehículos automotores que contaminan el ambiente.....	79

#### CAPÍTULO VI

6. Propuesta de legislar como infracción administrativa la contaminación ambiental provocada por los gases tóxicos de vehículos automotores en el Reglamento de la Ley de Tránsito.....	83
6.1. proyecto legislativo para adicionar la literal "D" al Artículo 185 del Reglamento de la Ley de Tránsito, Acuerdo Gubernativo 273-98 del Ministerio de Gobernación.....	85
CONCLUSIONES.....	89
RECOMENDACIONES.....	91
BIBLIOGRAFÍA.....	93



(i)

## INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de investigación constituye un estudio jurídico-social del Artículo 347 “A” del Código Penal, que regula la figura delictiva de *contaminación*, la cual se enfocó únicamente a la contaminación provocada por los gases tóxicos que emanan los vehículos automotores, que es un serio problema a nivel mundial y en nuestro país, que necesita ser abordado, debido a que los gases tóxicos que emanan causan serios daños a la salud, provocando las siguientes enfermedades: El cáncer, efisema pulmonar, bronquitis, daños en el sistema respiratorio, anemia y hasta la muerte; también deteriora el ambiente, ya que es una de las principales fuentes de la contaminación atmosférica que tiene como resultado el aumento de smog, el agotamiento de la capa de ozono, el calentamiento global, en virtud que los gases emanados por los vehículos automotores son gases de efecto invernadero principalmente el monóxido de carbono.

De acuerdo a los estudios realizados por expertos, se ha establecido que los gases tóxicos emanados por los vehículos automotores lesionan la salud, vida y ambiente, derechos consagrados en nuestra Constitución Política de la República de Guatemala, que deben ser garantizados por el Estado a su población, y en este caso se investigó si el ente punitivo había regulado la conducta dentro de la normativa administrativa, siendo el resultado negativo, pues no existe ninguna falta administrativa que la regule, ni sancione, por lo que se continuo con el estudio dentro del derecho penal, determinando que dicha acción está tipificada como delito dentro del artículo 347 “A” del Código Penal, por lo que se realizó un estudio jurídico-doctrinario del tipo penal, además se estableció mediante registros obtenidos en la Fiscalía del Medio Ambiente y Tribunales de Justicia que no obstante estar prohibida la acción de contaminar mediante los gases tóxicos de los vehículos automotores hasta la fecha no se ha iniciado proceso penal alguno en contra de los responsables, por lo que se considera una norma jurídica vigente pero no positiva, la cual no soluciona el problema, por lo que se hace una propuesta para que sea trasladada la acción al campo del



(ii)

derecho administrativo por ser éste más efectivo en su aplicación y cumplimiento, debido a su procedimiento.

La investigación se desarrolló de conformidad con los siguientes capítulos: Capítulo I, en este se aborda lo concerniente al derecho ambiental y el ambiente, estableciendo además que clase de derecho humano es el ambiente y en que artículo esta regulado en nuestra legislación; capítulo II, en el cual se trata lo relacionado con la contaminación ambiental provocada por los vehículos automotores y sus consecuencias en la salud y el ambiente; capítulo III, en éste se hace un estudio de los medios de transporte en Guatemala y su impacto ambiental, además se hace un análisis de la situación jurídica, es decir, se estudia la legislación guatemalteca para determinar, cuales se han encargado de regular esta materia; en el capítulo IV, se realiza un estudio de los aspectos jurídicos básicos relacionados con el tema, los cuales sirven de base para realizar el estudio jurídico del tipo penal de contaminación contenido en el artículo 347 "A" del Código Penal; y en el capítulo V, es en el que se verificó la hipótesis del presente trabajo, es decir que se efectuó el análisis jurídico de la figura delictiva de contaminación con respecto a los contaminantes de vehículos automotores, y se determinó que se trata de una norma jurídica vigente pero no positiva; por lo que finalmente el capítulo VI, contiene la propuesta de legislar como Infracción administrativa la contaminación ambiental provocada por los gases tóxicos de los vehículos automotores en el Reglamento de la Ley de Tránsito.

La metodología utilizada en este trabajo de investigación fue el método inductivo-deductivo, es decir, de lo general a lo particular, asimismo se empleó la técnica de las fichas bibliográficas y la entrevista.



## CAPÍTULO I

### 1. Derecho Ambiental

#### 1.1. Antecedentes históricos:

La referencia histórica sobre este tema es remota, ya que se reconoce que mucha de esa normativa fue originalmente dirigida a proteger la salud, la propiedad y las buenas costumbres entre otras, e indirectamente proporcionó los elementos que le dieron vida a una nueva rama: el Derecho Ambiental.

Como ejemplo de esta referencia histórica tenemos: El Código de Hammurabi (1700 a.J.C.), la Ley de las XII Tablas (490 a.J.C.), el Derecho Romano que le daba la categoría de Res Communi a los recursos naturales, así también en España se pueden encontrar en la Nueva Recopilación (1548) Ley XV, Ley IX, Ley X, que se refieren a contaminación especialmente de aguas, deforestación, reforestación, vedas, caza, pesca, etc.

Con la Revolución Francesa (1789) se permitió seguir con la depredación de nuestro mundo, ya que los principios de propiedad establecidos fueron eficientes para regular el uso y también el mal uso de los bienes naturales, la problemática ambiental ha trascendido fronteras y no cabe duda que el reconocimiento que internacionalmente se le ha dado a la protección del ambiente y al adecuado manejo de los recursos naturales ha dado paso a mucha de la producción legislativa nacional.

#### 1.1.1. Historia reciente:

El interés del hombre por el ambiente y la problemática que lo circunda no es un asunto reciente, sino que se remonta a muchos siglos atrás, sin embargo, en la segunda mitad del siglo pasado se ha marcado un especial énfasis mundial, por lo que en 1948 tuvo lugar en Fontainebleu, Francia, el Congreso Constitutivo de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, UICN, convocada por Francia y la UNESCO, teniendo como objeto salvar el conjunto del



mundo vivo y el medio ambiente natural del hombre. En 1968, la Asamblea General de la Naciones Unidas convoca una conferencia mundial, en Founex, Suiza, con participación de expertos, la mayoría del tercer mundo, dando como resultado que en el Tercer Mundo se estaba deteriorando la calidad de vida y aún más la vida misma. En 1972, Estocolmo, se llevó a cabo La Conferencia de la Naciones Unidas de Ambiente y Desarrollo, teniendo como resultado la emisión del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, que ratificaba las conclusiones del Foro Founex. En 1974 la Declaración de Cocoyoc, estableció el carácter estructural de los problemas del ambiente. En 1987 el informe de la Comisión Mundial de Ambiente, denominado “Nuestro Futuro Común” arroja consideraciones sobre las estrategias ambientales a largo plazo para lograr un desarrollo sostenible. En julio de 1992, Brasil, tuvo lugar una reunión denominada Cumbre de la Tierra, en la que se proclamó y reconoció la naturaleza integral e independiente del planeta y que ofreció un resultado muy prometedor denominado “Los Compromisos de Río”, y los signatarios se comprometieron dentro de la preservación del desarrollo sostenible, a la protección, sobre todo del ser humano, partiendo del principio que toda persona tiene derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza, además se estableció el deber de los Estados de Cooperar en la conservación, protección y restauración del ambiente y sus responsabilidades comunes en este sentido, y algo muy importante se impuso un deber especial a los países desarrollados, que consiste en la búsqueda del desarrollo sostenible, dada la evidente presión que ejercen en el ambiente global las tecnologías que desarrollan y los recursos financieros que poseen.

#### 1.1.2. Antecedentes en la región:

Fue el proceso de paz regional lo que generó la decisión tomada en Costa del Sol. El Salvador, en febrero de 1989 por los presidentes de Costa Rica, Nicaragua, El Salvador, Honduras y Guatemala, de celebrar un convenio regional que creó la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo (CCAD) como organismo especializado para el tema del medio ambiente y el desarrollo, ligando estos dos conceptos a su mandato, posteriormente reunidos en Tela Honduras,



en agosto del mismo año, acordaron establecer una estructura organizacional prot-empore para la CCAD de acuerdo a la cual la Presidencia estaría en Costa Rica y la Secretaría Ejecutiva en Guatemala, con oficinas de apoyo en cada uno de los países miembros.

El primer instrumento legal regional conocido como Convenio Centroamericano para la protección del ambiente, se firmó en la Cumbre Centroamericana, celebrada en San Isidro de Coronado, Costa Rica, el 12 de diciembre de 1989, a la fecha firmado por los cinco estados, posteriormente se integró Panamá y Belice, es de hacer notar que se suscribió el Protocolo Constitutivo de la CCAD y ya entró en vigor; se firmó el convenio por la necesidad de establecer mecanismos regionales de cooperación para la utilización racional de los recursos naturales, el control de la contaminación y el restablecimiento del equilibrio ecológico.

Entre las obligaciones que adquirieron los signatarios hay dos de relevancia directa para el derecho ambiental, siendo:

- Fortalecer las instancias nacionales que tengan a su cargo, la gestión de los recursos naturales y del medio ambiente;
- Auspiciar la compatibilización de los grandes lineamientos de la legislación nacionales con las estrategias para el desarrollo sostenible en la región.

El Sistema Centroamericano de Integración (SICA) fue recreado por el Protocolo de Tegucigalpa de 1992, que se constituye en el instrumento legal que fija el nuevo marco jurídico para la integración.

En el subsector económico fue aprobado el Protocolo de Guatemala en 1993 que reforma el Sistema de Integración Económica Centroamericana (SIECA), en el cual encontramos normas claras relacionadas con la armonización y actualización de la legislación ambiental.

Continuando con la Agenda Ambiental Centroamericana en octubre de 1994, los países de la región firmaron en la Cumbre Ecológica de Managua la “Alianza Centroamericana para el Desarrollo Sostenible” (ALIDES). Esta alianza conceptualiza la conjugación de democracia política, crecimiento económico con



equidad, desarrollo social y manejo sostenible de los recursos naturales y el mejoramiento de la calidad ambiental.

## 1.2. Derecho Ambiental:

### 1.2.1. Definición:

Éste aunque cuenta con algún remoto origen romano, es hasta los sesenta del siglo XX cuando cobra gran importancia, ya que se tomó conciencia acerca de la emisión de humo, ruido y ejecución de actividades molestas, pero se hizo con diferencias, según la fecha de la industrialización de cada país, determinante en el nacimiento de la conciencia ecológica en las distintas capas de la sociedad.

En la actualidad hay juristas que ciñen el campo del derecho ambiental a la normativa sobre agua y aire, los dos fluidos que permiten la vida, mientras otros añaden el suelo, y algunos incorporan el subsuelo, pero lo más importante es que al proteger el ambiente se está protegiendo la vida que es un deber del Estado guatemalteco garantizar según los Artículos 2º. Y 3º. de la Constitución Política de la República.

*Para que tengamos un mejor panorama, diremos que el derecho ambiental se encarga de proteger o tutelar al ambiente, que engloba el aire, suelo, agua, seres vivos, y todo lo que nos rodea, ya sea natural o artificial, busca también establecer mecanismos que posibiliten la continuidad del crecimiento y desarrollo económico con la recuperación del ambiente, imponiendo a la generaciones presentes la obligación legal de conservar un ambiente sano que garantice a las generaciones futuras las riquezas de que hemos gozado nosotros y se perpetúen de conformidad al uso adecuado.*

Es bien sabido que existen varias definiciones de derecho ambiental dependiendo los autores, por lo que a continuación citaremos algunos para comprender mejor el tema que nos interesa. Según Walls, “Constituye una especialidad, nutrida por otras ramas del conocimiento jurídico, que protege e



intenta garantizar el funcionamiento de las autorregulaciones de los ecosistemas mediante la norma de las actividades humanas.”<sup>1</sup> y

#### 1.2.2. Ubicación del ambiente en la clasificación de derechos humanos de la organización de las naciones unidas (ONU):

Se iniciará diciendo que el ambiente es un derecho de todo ser humano, pues es indispensable para poder vivir, a nivel mundial se considera que el *ambiente* se ubica en la clasificación de los *derechos humanos de tercera generación*, en virtud de que, el derecho a un ambiente sano y adecuado es universal, le pertenece a la humanidad, trasciende las fronteras, es uno solo por lo tanto no se puede dividir, y sus efectos perjudican a todos los habitantes del planeta, no conoce fronteras por consiguiente los problemas de unos son los del mundo.

Debido a la gran importancia que tiene el ambiente para el ser humano, es reconocido a nivel mundial y en nuestro país se encuentra estipulado en los Artículos 2º. Y 3º. de la Constitución Política de la República de Guatemala al establecer que uno de los deberes del Estado es garantizarle a los habitantes de la república la vida, la seguridad y el desarrollo integral de la persona, lo cual se logra manteniendo un ambiente sano, no contaminado, pero de no hacerlo pone en riesgo la salud de la población y ende la vida que es un derecho humano individual sagrado para todo ser humano, ya que le es inherente, y para garantizarlo nuestra Carta Magna lo regula en el Artículo 97, dentro de la sección séptima que desarrolla el tema de la “salud, seguridad y asistencia social”, que es un derecho colectivo, pero lo ubica en esta sección porque el ambiente incide en la salud de los seres humanos, pues si el aire, agua y suelo están contaminados se provocan deterioros a la salud, lo que representa un problema para todos y para evitar enfermedades provenientes de la contaminación ambiental, se debe procurar a la sociedad un ambiente puro, sin elementos, substancias, ni gases

---

<sup>1</sup> Walls, Mario. **Derecho Ambiental**. Pág. 85



que lo hagan dañino a la salud para no poner en riesgo la vida de los guatemaltecos.

### 1.2.3. Características:

Los caracteres del derecho ambiental se han vislumbrado como los siguientes:<sup>2</sup>

- *“Las dimensiones espaciales indeterminadas:* el marco espacial de los problemas ambientales es relativamente impreciso.
- *El carácter preventivo:* sus objetivos son fundamentalmente preventivos, aunque en última instancia sea sancionador.
- *El sustrato técnico meta jurídico:* Los aspectos normativos sustanciales que se refieren principalmente a límites y umbrales determinan las condiciones en que deben realizarse las actividades afectadas.
- *La distribución equitativa de los costos:* La pretensión es de corrección de las deficiencias que presenta el sistema de precios, compensando los costos que supone para la colectividad la transmisión de residuos y subproductos a los grandes ciclos naturales.
- *La preeminencia de los intereses colectivos:* El carácter público del derecho ambiental no excluye el ordenamiento privado, tanto a las relaciones de vecindad como a posible exigencia de compensaciones y reparaciones en caso de culpa contractual, como al logro de sintetizar los caracteres público y privado, en la nueva categoría que impone la aparición de los intereses colectivos.
- *El carácter sistémico:* El derecho ambiental es de tal naturaleza al estar las disposiciones y normas en general, al servicio de la regulación de los diferentes elementos que componen el ambiente natural y humano.
- *Índole multidisciplinaria:* El derecho ambiental se yuxtapone a una serie de disciplinas más o menos relacionadas, así mismo se articula dentro de un marco de importación de conceptos, subyace al vínculo directo de las

---

<sup>2</sup> De Zsogon, Jaquenod. **Derecho ambiental y su principios rectores.** Pág. 17



distintas ramas jurídicas, nexo que se presenta horizontalmente, permitiendo influencias sectoriales recíprocas dentro de un mismo elemento jurídico.

- *Carácter transnacional:* En muchos casos rebasan fronteras nacionales, porque los problemas ambientales en el sistema natural, los elementos, fenómenos y procesos, no se limitan a fronteras administrativas.”

#### 1.2.4. Principios:

Martín Mateo, estableció los principios supremos del medio ambiente, que son en resumen cuatro: *Ubicuidad:* Se dirige a todos los sujetos, usuarios o productores de residuos contaminantes. *Sostenibilidad:* Es una formulación estratégica orientada hacia el futuro con el propósito que nuestros congéneres y sus descendientes puedan vivir con dignidad en un entorno biofísico adecuado, guardando la idea central de una sola tierra en las relaciones hombre y naturaleza. *Globalidad:* Sobre todo debe haber un cambio de actitud mental para que se pueda actuar globalmente y debe haber una actuación local y regional que mejore las condiciones ambientales y beneficie a todos. *Subsidiariedad:* Este término viene de subsidiario, supletorio o secundario y “subsidio es socorro, auxilio extraordinario o ayuda de carácter oficial principio correlativo a la globalidad”<sup>3</sup> y este principio es correlativo a la globalidad y que se corresponde con el planteamiento o concepción constitucionalista de criterio local pensando globalmente.

#### 1.2.5. Fuentes del derecho ambiental:<sup>4</sup>

El derecho ambiental, siendo una disciplina común o interdisciplinaria tiene como fuente una cantidad de normas según la materia, es decir, visto como una

---

<sup>3</sup> Ossorio Manuel, *Diccionario de ciencias jurídicas políticas y sociales*. Pág. 723

<sup>4</sup> Gloria Cortez,



variable, siempre presente, en todas y cada una de las disciplinas jurídicas, por lo tanto se considera que tiene su origen en todas las fuentes del derecho (formales, reales e históricas)

#### 1.2.6. Objeto del derecho ambiental o bien jurídico tutelado:

La doctrina coincide en que el objeto de tutela del derecho ambiental, es el ambiente, no obstante, Mateos Rodríguez Arias, plantea: "...que si bien es cierto el medio ambiente ha surgido como un nuevo bien, interés o valor jurídico, será necesario el derecho penal para su adecuada protección o basta otra rama del derecho como el administrativo."<sup>5</sup> Así mismo Martín Mateo Ramón indica que el objeto del derecho ambiental es: "El conjunto de elementos naturales objeto de una protección específica."<sup>6</sup>

El ambiente es el bien que tutela el derecho ambiental y es necesario que el derecho penal a través de su poder de castigar tutele el ambiente dentro de los tipos penales para poder imponer una pena al infractor, ya que de lo contrario no habría forma de evitar que se ponga en peligro el ambiente, y cuando la acción no es muy grave se encarga de tutelarlos el *derecho administrativo* mediante una infracción administrativa que tendrá como sanción una multa por lo general, pero cuando éste no es eficaz, surge la necesidad de que sea el derecho penal quien lo tutele o proteja, ya que su sanción es mayor y se estima que los hombres no lo pondrán en peligro para evitar la sanción.

#### 1.3. Medio ambiente o ambiente:

Ya se dijo que es el medio ambiente o ambiente el que protege el derecho ambiental, por lo que resulta de gran importancia definirlo.

---

<sup>5</sup> Mateos Rodríguez, Arias. **Derecho penal y protección del medio ambiente**. Pág. 123

<sup>6</sup> Martín Mateo, Ramón. **Tratado de Derecho Ambiental**. Pág. 18



### 1.3.1. Definición:

Según el autor Vicente Sánchez y Beatriz Guiza: “El Medio Ambiente está constituido por *todo lo que rodea al hombre y que comprende los elementos naturales, artificiales y sociales que conforman la biosfera*”.<sup>7</sup>

El término *ambiente o medio ambiente* empleado por primera vez en la conferencia Internacional sobre el Medio Humano en 1972 en la ciudad de Estocolmo, se define como: “El que está conformado por elementos naturales, artificiales, culturales que interactúan entre sí, en un momento y lugar determinado, propiciando el desenvolvimiento equilibrado de la vida humana,” también el ambiente, es: “El conjunto de elementos físico-químicos, biológicos y socio-económicos que interactúan entre sí e influyen en el desarrollo de la vida,” ésta última es la palabra adecuada ya que al hablar de medio ambiente se redundaría o se podría entender como la mitad del ambiente y esto no es lo que se persigue por lo tanto debe referirse al ambiente únicamente.

Se puede decir que ambiente es: todo lo que nos rodea como, las personas, animales, plantas, suelo, aire, agua, etc., todo lo que existe en nuestro planeta, ya sea natural o artificial, y que es indispensable para sobrevivir, por consiguiente el Estado tiene la obligación de proporcionar un medio ambiente sano a las personas, lo cual logrará a través del ordenamiento legal. Se puede decir también que los recursos naturales equivalen al medio ambiente desde un punto de vista restringido.

### 1.3.2. Necesidad de proteger penalmente el ambiente:

Se ha determinado lo que significa el ambiente, que pertenece a la tercera generación de los derechos humanos, porque es de gran importancia para la humanidad, pues constituye todo lo que nos rodea y si es lesionado o puesto en peligro por la contaminación proveniente de la industria, los vehículos automotores y de los propios hombres, se está poniendo en riesgo a la sociedad,

---

<sup>7</sup> Vicente Sánchez y Beatriz Guiza. **Glosario de términos ambientales.** Pág. 34



a la economía al contaminar el suelo y el agua de donde se obtienen los productos para la alimentación y el comercio, ya que si la tierra no produce, no habrán fuentes de ingresos, además si los productos están contaminados ponen en peligro la salud de todo ser vivo, es por ello que el derecho a un ambiente sano, tiene reconocimiento internacional desde el año 1972, en Estocolmo, donde se declaró que: *“El hombre tiene el derecho fundamental a la libertad, la igualdad, y el disfrute de condiciones de vida adecuadas, en un ambiente de calidad tal que le permita llevar una vida digna y gozar de bienestar y tiene la solemne obligación de protegerlo y mejorarlo para las generaciones presentes y futuras”*, esta declaración se encuentra contenida en el Artículo 4 y 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala, pero se logra cumplir únicamente a través del derecho penal ambiental.

Es evidente que el ambiente en Guatemala también es de interés colectivo y un derecho reconocido dentro del ordenamiento interno, según los Artículos 64, 97, 119 literal c, 125, 126, 128 de la Constitución Política de la República de Guatemala, y desarrollado por las normas ordinarias contenidas en la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente, la cual lo regula de una forma muy general, no establece infracciones específicas ni delitos, por lo tanto resulta ineficaz para la protección del ambiente, y es necesaria la intervención del derecho penal para protegerlo, pues éste tiene encomendada la misión de proteger bienes jurídicos, y la intervención punitiva del Estado sólo se legitima cuando salvaguarda intereses o condiciones que reúnan dos notas: En primer lugar, *la generalidad*; se ha de tratar de bienes o condiciones que interesen a la mayoría de la sociedad, no a una parte o sector de ésta, condición que cumple el ambiente, debido a que es un derecho universal que debe garantizarse a los hombres, no solo a un sector, ya que el ambiente es para todos, es uno solo, no se puede dividir, ni es propiedad de una persona en particular; en segundo lugar, *la relevancia*; la intervención penal sólo se justifica para tutelar bienes esenciales para el hombre y la sociedad, vitales, lo contrario es un uso sectario o frívolo del derecho penal, condición que el ambiente cumple debido a que es vital para el hombre y todos los seres vivos, pues está compuesto de agua, aire y suelo



elementos indispensables para la subsistencia de los hombres y demás seres vivos, motivo suficiente para protegerlo, cuidarlo y tratar de que no se ponga en peligro, menos de lesionarlo.

Es necesario que el *derecho penal* intervenga, de lo contrario no sería suficiente que se reconozca el derecho a un ambiente sano, pues no se tendrían los medios coercitivos necesarios para hacerlo cumplir, respetar y proteger, en virtud que el derecho ambiental como todas las demás ramas del derecho necesita del auxilio de éste para que se respeten y cumplan sus estipulaciones, y sólo el derecho penal tiene la potestad punitiva del Estado, fundamentadora de la existencia de un conglomerado sistemático de normas primarias y secundarias, que al estar en conexión con la realidad social propician un tipo de injusto.

### 1.3.3. Relación del ambiente con los derechos humanos:

El ambiente es un derecho humano, reconocido jurídicamente a nivel internacional y nacional, en Guatemala es reconocido en la Constitución Política de la República de Guatemala, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente y en otras leyes ordinarias como el Código Penal, Ley de Transito, Ley Forestal, etc., las cuales tratan de garantizar un ambiente sano a los ciudadanos, debido a que el ambiente es un derecho inherente al ser humano, porque desde que nace está allí y más aún desde su concepción porque la madre necesita de aire para respirar y pasar oxígeno al feto, es decir que, le pertenece por naturaleza, ya que es indispensable y vital para el hombre, pues sin el aire, el agua, y la tierra no podríamos vivir, debido a que necesitamos respirar, comer y cosechar, lo cual es posible gracias a los elementos que constituyen el ambiente, además brinda los recursos necesarios para un mejor nivel de vida, cuando el hombre modifica los recursos naturales y los pone a su disposición, pero al transformarlos se puede ocasionar trastornos dentro del sistema ambiental, por lo tanto, es necesario protegerlo jurídicamente, para evitar que se continúe deteriorando y se extinga la vida en el planeta, puesto que el ambiente está constituido por el aire, agua, suelo, seres vivos, objetos naturales tanto como



artificiales indispensables para el ser humano que también forma parte de éste, y si el ambiente es contaminado se daña todo el entorno de los hombres y a éstos.

#### 1.4. Competencia:

No existe un criterio rector a nivel internacional sobre la atribución, pero en el caso de Guatemala le atribuye la competencia a los Jueces de Primera Instancia Penal, Narcoactividad y Delitos Contra el Ambiente y a los Tribunales de Sentencia Penal, Narcoactividad y Delitos Contra el Ambiente, órganos jurisdiccionales que conocen de los delitos ambientales, asimismo existe una Fiscalía del Medio Ambiente que se encarga de investigar y acusar en los delitos ambientales.



## CAPÍTULO II

### 2. Contaminación Ambiental

#### 2.1. Antecedentes:

Desde que el hombre existió en la tierra, ha manifestado deseos de dominar, transformar y adecuar la naturaleza a sus necesidades y con el transcurso del tiempo esta idea se ha afianzado más. Podemos señalar la utilización del fuego como uno de los cambios ambientales producidos por el hombre que dio inicio a la deforestación y contaminó con el humo la atmósfera más cuando inició a aumentar en número y edificar ciudades que concentraban a las personas.

Después de la utilización del fuego se reemplazaron los bosques por tierras cubiertas de pastos que servían para alimentar a los animales domésticos, impidiendo la regeneración de éstos.

Luego la agricultura en las tierras fértiles donde existían ríos cerca para regar fácil y cultivar con herramientas sencillas, aprehendiendo a almacenar alimentos para él y su familia así como para sus animales domésticos.

Con el aumento de la raza humana se inició a edificar ciudades y pueblos aumentando en número, experimentando la necesidad de más tierras agrícolas y sin saber creaban sus obras de riego, haciendo subir el agua a la superficie donde se evaporaría y depositaría una capa de sal que volvería infértil la tierra.

Conforme avanzaba la civilización aparecían nuevos agentes contaminantes, ya que los romanos extraían plomo de Inglaterra y lo fundían, éste era utilizado en pinturas, acueductos y revestimiento de los navíos que transportaban vino, recientes estudios demuestran la concentración de plomo en los huesos humanos, lo cual demuestra el envenenamiento que debieron sufrir.

Se añadió a la contaminación del ambiente el consumo de combustibles fósiles para obtener energía.



Con el siglo XX llegó el petróleo que adquirió un papel cada vez más importante como fuente de energía, la máquina de combustión interna y una enorme y diversa industria química lanzan al ambiente incontables materiales que contaminan y a los cuales los seres vivos tienen que adaptarse, siguiendo hasta el momento la buena suerte del hombre le permite subsistir porque la contaminación en la actualidad es el reflejo del crecimiento demográfico, del desarrollo tecnológico, del mejoramiento de los estándares de vida debido a los hábitos de consumo asociados con el desarrollo económico.

## 2.2. Definiciones

### 2.2.1. Contaminar:

Según el Diccionario de la Lengua Española, “Alterar, dañar alguna sustancia o con sus efectos, la pureza o el estado de alguna cosa.”<sup>8</sup> Por consiguiente contaminar es incorporar un elemento extraño que ocasiona daños al original.

La contaminación es un fenómeno que existe desde que se originó la Tierra. Desde hace tanto tiempo, las sustancias contaminantes se dispersan y transportan sobre y dentro de los recursos naturales modificando sus características originales. Pero, a medida que el hombre fue evolucionando y se transformó en sedentario, consumidor despiadado y derrochador de recursos, este problema ha crecido notablemente.

### 2.2.2. Contaminación:

Según el autor Mario Justiano España Gómez “Es la presencia de un agente infeccioso en la superficie de un ser u objeto, es decir cuando la polución es originada por gérmenes patógenos.”<sup>9</sup>

---

<sup>8</sup> **Diccionario de la lengua española**, Vigésima primera edición, Tomo I, Pág. 552

<sup>9</sup> Mario Justiano España Gómez, **Contaminación en la metrópoli, causas, consecuencias y posibles soluciones**, Pág. 13



También según E. Dinofrio se le denomina contaminación “A la aparición de una nueva sustancia en un sistema natural o al aumento de la concentración de una sustancia del sistema superando las variaciones típicas y naturales.”<sup>10</sup>

Clases: La contaminación puede ser: a) Química (mediante elementos o compuestos químicos en estado sólido, líquido o gaseoso), b) Física (calor, ruido, radioactividad), c) Biológica (bacterias, virus y otros microorganismos). La contaminación provocada por el humo que expulsan los vehículos automotores se ubica dentro de la contaminación química, porque deviene de un elemento químico fabricado por el hombre.

### 2.2.3. Contaminación ambiental:

“Transmisión y difusión de humos o gases tóxicos a medios como la atmósfera y el agua, como también a la presencia de polvos, líquidos, gérmenes microbianos u otras sustancias extrañas, en suelo o el agua, provenientes de la naturaleza o de los desechos de la actividad del ser humano.”<sup>11</sup>

Según Carlos Francisco Castillo Sánchez se puede definir como “La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o cualquier combinación de ellos que perjudique o resulte nocivo a la vida, la salud y los bienes humanos, la flora y la fauna o degraden la calidad del aire, del agua, del suelo o de los bienes y recurso en general.”<sup>12</sup>

Por lo tanto, cualquier sustancia que añadida a la atmósfera, al suelo o al agua, produzca un efecto negativo apreciable sobre las personas o el medio puede ser clasificado de contaminante; así pues, las partículas en suspensión o las especies radiactivas producidas en los ensayos nucleares están incluidas. A parte se puede decir, que la contaminación puede afectar a todos los recursos naturales pero que recae directa y esencialmente sobre tres:

- La atmósfera (aire)
- Las aguas (mares, ríos, lagos y demás cuerpos de agua)

<sup>10</sup>E. Dinofrio, [www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/contam.htm](http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/contam.htm), Contaminación. Pág. 1

<sup>11</sup> Pablo Vivanco, **Contaminación**, <http://www.contaminación.com/trabajos.contaminación.shtm> (19 de julio de 2005).

<sup>12</sup> Carlos Francisco Castillo Sánchez, Talero, Parro y Sarmiento, **Descubrir**, Pág. 146



- El suelo

Por el estudio que se realiza es de nuestro interés la contaminación del aire o atmosférica ya que es la provocada por los gases de los vehículos automotores pero también se analizará como se contamina el agua y el suelo.

### 2.3. Contaminación ambiental provocada por los automotores

#### 2.3.1. Vehículos automotores

##### 2.3.1.1. Vehículos:

Vehículo es de conformidad a lo establecido en la Ley de Transito y su Reglamento “Cualquier medio de transporte terrestre o acuático que circule permanente y ocasionalmente por la vía pública, sea para el transporte de personas o carga o bien los destinados a actividades especiales.”

##### 2.3.1.2. Automotores:

Según el Diccionario Enciclopédico Ilustrado de Selecciones Del Reader's Digest, es: “Un vehículo dotado de motor propio, capaz de moverse por propia autonomía, es frecuente llamar auto al vehículo destinado al uso y transporte privado de personas de cuatro ruedas.”

##### 2.3.1.3. Vehículo automotor:

Según el Reglamento de la Ley de Transito “Vehículo provisto de motor eléctrico o de combustión interna para su propulsión.”

Dentro de los automotores podemos mencionar: Autobús, Automóvil, Grúa, Microbús, Motobicicleta, Motocicleta, Pick-up, Taxi, Vehículo Agrícola, Vehículo de Carga.



#### 2.3.1.4. Humo:

Según el Diccionario de la Lengua Española “Es el producto gaseoso de una combustión incompleta, compuesto principalmente de vapor de agua y ácido carbónico que llevan consigo carbón en polvo muy tenue.”<sup>13</sup> Este es producido por: cigarrillos, la quema de leña, basura y todo tipo de objetos, así como de vehículos automotores en mal funcionamiento.

#### 2.3.1.5. Gases:

Según el Reglamento de la Ley de Tránsito de Guatemala, “Partículas, ruidos u otras emanaciones producidas por un vehículo automotor y que excedan los niveles admisibles que establezcan las leyes de la materia.”

#### 2.3.2. Contaminación ambiental ocasionada por los vehículos automotores:

El crecimiento demográfico acelerado en los centros urbanos ha incrementado la demanda de transporte masivo, en virtud de que el transporte colectivo no es suficiente, ni adecuado, debido a que las pocas unidades existentes tienen deficiencias en sus motores como en su estructura física, por falta de mantenimiento, pues a los propietarios lo único que les interesa es obtener ganancias, no así invertir en sus vehículos de transporte colectivo, lo que ha producido una enorme tendencia hacia el transporte individual.

Los automotores lanzan al aire contaminantes que afectan la salud, entre ellos el monóxido de carbono, el bióxido de nitrógeno, los hidrocarburos fotoquímicamente reactivos que interactúan con el bióxido de nitrógeno para formar ozono, y partículas en suspensión que contienen plomo, “aunque en trece países se eliminó completamente la gasolina con plomo, entre ellos Colombia, Costa Rica, El Salvador, Bolivia, Brasil, Belice, Honduras y Guatemala, mientras que en México, Ecuador, Panamá, Perú, Chile, Barbados, Paraguay, República

---

<sup>13</sup> **Diccionario de la lengua española**, vigésima primera edición ESPASA Pág. 1133



Dominicana, Santa Lucía, Trinidad y Tobago y Uruguay se expenden los dos tipos de gasolina.”<sup>14</sup>

“Tradicionalmente se consideran como fuentes emisoras de contaminación atmosférica:

**NATURALES** erupciones volcánicas, incendios forestales no provocados por los hombres, bacterias, partículas orgánicas en descomposición y ozona entre otras.

**ARTIFICIALES** que a su vez se pueden subdividir en tres grupos:

- *Fijas:* Fábricas, talleres en general, instalaciones nucleares, termoeléctricas, refinerías procesadoras de cemento, fábricas de fertilizantes, fundiciones de hierro y acero, industriales, comerciales, domésticos y los de servicio público.
- *Móviles:* Plantas de emergencia generadoras de energía eléctrica, plantas elaboradores de combustión interna como: automóviles, aviones, locomotoras, barcos, motocicletas etc.
- *Diversas:* Quema a cielo abierto de basura y residuos peligrosos o potencialmente explosivos o cualquier tipo de combustión que produzca o pueda producir contaminación.”<sup>15</sup>

### 2.3.3. Tipo de contaminación proveniente de los vehículos automotores:

Los vehículos automotores contaminan no obstante que en teoría no debe ser así porque las emisiones tanto de los motores a gasolina como a diesel, sólo tendrían que emitir por el tubo de escape vapor de agua, bióxido de carbono y nitrógeno, que es un gas que está presente en el aire en un 70 por ciento y que tendría que ser inerte, es decir, no tomar parte en las reacciones químicas que se desarrollan en los cilindros pero como la combustión resulta siempre incompleta se emiten una cierta cantidad de bióxido de carbono, e hidrocarburos sin quemar y también óxido de nitrógeno. Surge la siguiente interrogante, en que consiste la combustión incompleta y se puede decir que, se da cuando el combustible

<sup>14</sup> [www.tierraviva.org/ambiente\\_en\\_letras/tres/bol360.htm](http://www.tierraviva.org/ambiente_en_letras/tres/bol360.htm), Un aire más ligero

<sup>15</sup> [www.pvem.org.mx/contaminacion.htm](http://www.pvem.org.mx/contaminacion.htm), Contaminación atmosférica. Pág. 1



utilizado por los vehículos no es totalmente quemado y deja residuos de gases que salen por el escape.

Diremos que los vehículos automotores provocan:

- *Contaminación atmosférica:* Desde el momento que expulsan gases tóxicos al aire, no sólo cuando están en movimiento sino cuando están siendo abastecidos y por si esto fuera poco también contaminan con sus vapores cuando están estacionados, por lo tanto siempre se contamina el ambiente;
- *Contaminación visual:* Cuando son parqueados en lugares prohibidos y obstaculizan la visibilidad de la población, asimismo cuando ya no funcionan y se tienen en los lugares donde recolectan chatarra; c) *Contaminación auditiva,* esta se produce por los ruidos que ocasionan algunas veces por el mal estado de los vehículos y otras por los aparatos de sonido que les son adaptados los cuales no son agradables al oído humano sino que ocasionan alteraciones y provocan daños a la salud, pues pueden ocasionar hasta sordera;
- *Contaminación del suelo y agua:* Con el aceite quemado que por no existir nada normado al respecto son lanzados a la tierra y muchas veces a los alcantarillados, siendo arrastrados a los ríos y por consiguiente a lagos y mares.

Este es un problema serio, ya que también es contaminante el mercurio que se encuentra en muchos de los vehículos automotores, los cuales no son quitados de los vehículos aunque no funcionen y contaminan.

#### 2.3.4. Formas de prevenir la contaminación provocada por los vehículos automotores:

Para limitar las emisiones contaminantes de los vehículos automotores los fabricantes han tratado de disminuir los gases contaminantes que expulsan, por lo que han producido los “catalizadores, que son dispositivos capaces de oxidar los



hidrocarburos y el óxido de nitrógeno separándolos en oxígeno y nitrógeno<sup>16</sup> pues la contaminación se da por la combustión incompleta y con estos aparatos se trata de completar la combustión de los vehículos, el único inconveniente es que este dispositivo lo tienen los vehículos de modelos recientes y en países del tercer mundo o en vías de desarrollo la mayoría de vehículos que circulan son de modelos viejos pues no da para más el ingreso económico de las personas, por lo que esta solución es parcial.

Con respecto a los vehículos que funcionan a base de diesel se ha establecido que lanzan menor cantidad de gases contaminantes pero tienen un problema, y es que emiten mayor número de partículas por el tubo de escape y la mayoría de partículas es menor a diez micras que pueden ingresar a los alvéolos pulmonares y ocasionar cáncer, por lo que se presenta como posible solución el implementar en este tipo de vehículos Trampas de Hollín.

Las alternativas indicadas no son mágicas ni milagrosas, es decir que no desaparecerían el problema pero lo reducirían, pues la contaminación del medio ambiente en general es inevitable e inherente al desarrollo económico y social de los países, por lo tanto los gobiernos y la sociedad deben tomar responsabilidad y conciencia para mantener un nivel mínimo que permita el desarrollo económico y social sostenible a largo plazo.

Por consiguiente es necesario que se implementen medidas legales para disminuir el impacto ambiental negativo ocasionado por los vehículos automotores que son indispensables para el desarrollo económico y social, por lo que en otros países como Costa Rica y México se ha creado Reglamentos de Control de Emisión Vehicular a través del cual se ha implementado el Programa Obligatorio de Inspección y Mantenimiento de los Vehículos Automotores que consiste en una revisión o examen de los vehículos para determinar la cantidad de contaminantes que lanzan al aire, y los que superan los niveles permitidos por la Organización Mundial de la Salud deben reparar el motor que muchas veces con un simple afinado y un adecuado mantenimiento periódico solucionan el problema y pueden

---

<sup>16</sup> [www.rolcar.com.mx/Diccionario/Esp/E.htm](http://www.rolcar.com.mx/Diccionario/Esp/E.htm), Diccionario de términos del automóvil. Pág. 1



circular nuevamente, esta ha sido una alternativa funcional en dichos países pues a disminuido la contaminación.

### 2.3.5. Los combustibles alternos como forma de disminuir la contaminación atmosférica ocasionada por los vehículos automotores:

Por el "mal uso" de los combustibles fósiles, se ha generado la denominada crisis ambiental (cambios climáticos, capa de ozono, etc.), lo que aunado a un perentorio agotamiento de éstos y factores geopolíticos, se han traducido en un aumento en la factura energética a todo nivel. Esto ha desarrollado un conjunto de medidas y acciones que se engloban en la denominada *gestión energética*, que consiste en producir los mismos bienes con menor energía, sin dejar a un lado el aspecto ambiental.

Cabe destacar que dentro de los combustibles fósiles el gas natural es el más amigable al ambiente. Su combustión arroja 87 Kg. de CO<sub>2</sub> por barril de petróleo equivalente (BPE), la del petróleo 104 y la del carbón 157.

Actualmente están utilizando otros combustibles distintos al petróleo, los cuales se denominan combustibles alternos a la "gasolina". La razón de estos combustibles es buscar opciones que permitan minimizar los impactos negativos al ambiente que se producen al quemar combustibles de origen fósiles.

A continuación se describen los que han pasado pruebas técnicas y económicas y por ende los mas utilizados según el ingeniero Nelson Hernández:<sup>17</sup>

- *El biodiesel:*

Es un combustible limpio parecido al diesel, elaborado de fuentes renovables tales como los aceites vegetales. Simplemente como el diesel convencional, y puede ser utilizado en motores de combustión-ignición, sin requerir ninguna modificación de los motores, manteniendo la potencia que proporciona el diesel.

---

<sup>17</sup>Hernández, Nelson, [www.monografias.com](http://www.monografias.com), **Combustibles alternos**, Págs. 2, 3, 5, 7.



El uso de este combustible en un motor diesel convencional proporciona una reducción sustancial de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono, y materiales de la combustión, se reducen también las emisiones de óxidos de nitrógeno, asimismo disminuye las emisiones de carbón sólido ya que permite una combustión más completa del CO<sub>2</sub>, elimina los compuestos de azufre al no contener este dentro de su composición química.

El biodiesel también trabaja con nuevas tecnologías como catalizadores (que reducen las fracciones solubles del diesel pero no las partículas sólidas de carbón), trampas y equipos para recirculación de gases de escapes (potencialmente alarga la vida de estos por menos cantidad de carbón).

Este combustible puede obtenerse de aceite vegetal nuevo o usado y de las grasas de los animales, es decir se obtiene de recursos renovables domésticos, es biodegradable, y requiere mínima modificación del motor donde se va a utilizar, dependiendo si este es mezclado o no con el diesel convencional. Es potencialmente mas limpio que el diesel.

Biodiesel es relativamente desconocido y enfrenta varias barreras a vencer para extender su uso comercial, por lo que debe superar varios obstáculos de regulación, y su precio debe ser más competitivo, antes de que alcance una penetración significativa del mercado.

- *Combustible eléctrico:*

La electricidad es el único entre los combustibles alternativos en que su poder mecánico es derivado directamente de él, al considerar que los otros combustibles alternos guardan energía química y que al producirse la combustión proporcionan su poder mecánico. La electricidad usada para impulsar los vehículos normalmente es proporcionada por baterías, pero las celdas de combustible también están siendo exploradas. Las baterías son dispositivos de almacenamiento de energía, pero las celdas de combustible, convierten la energía química en electricidad.



La electricidad se produce en plantas generadoras localizadas en diferentes regiones de un país, y es transmitida a las subestaciones a través de los sistemas de transmisión de voltaje altos, reduciéndose allí el voltaje para ser distribuida a hogares y negocios, algunas empresas han desarrollado recargadores especiales que permiten su utilización fuera del pico de demanda eléctrica, igualmente se han desarrollado incentivos por realizar la carga al automóvil en horas nocturnas.

El principal beneficio que ofrece al ambiente el vehículo es que no tiene tubo de escape para emisión de gases, y no contamina directamente, aunque, algunas personas sostienen que parte de las emisiones de gases de combustión para producir electricidad deben ser asignados a éstos, con respecto a la economía se puede decir que es un combustible de precio más bajo y el mantenimiento es menor por poseer menos partes movibles para reparar y reemplazar.

- *El etanol:*

Es un líquido claro, incoloro con un olor característico agradable. En solución con agua, tiene un sabor dulce, pero en soluciones más concentradas tiene un sabor ardiente. Etanol,  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ , es un alcohol, perteneciente al grupo de compuestos químicos cuyas moléculas contenga un grupo del hydroxyl,  $-\text{OH}$ , unido a un átomo de carbono.

Dos mezclas altas de etanol, E-85 y E-95 están explorándose como combustible alternativo en programas de demostración. El etanol también se hace a partir de un éter, el éter del ethyltertiary-butyl (ETBE), que tiene propiedades interesantes para la oxigenación de la gasolina y combustibles reformulados.

En el proceso de producción de etanol se dan 8 pasos que son: la Molienda del maíz, cebada o trigo, la licuefacción, sacarificación, la fermentación, la Destilación, la Deshidratación, la Desnaturalización, los co-productos: Hay dos coproductos principales creados en la producción de etanol: dióxido del carbono y



grano de los destiladores. La producción de Etanol es un proceso donde todo es aprovechado lo que agrega valor al maíz.

En la actualidad el etanol no puede moverse fácilmente a través de las redes existentes para los hidrocarburos líquidos convencionales, pero ya está penetrando el mercado de transporte a través del gasohol, aunque una amplia infraestructura de distribución y llenado no está disponible, existen en diferentes países programas para el desarrollo de sitios de ventas de gasohol, sin embargo, muchos técnicos consideran que el etanol usado en gasohol no es un combustible alternativo es mas bien un combustible de reemplazo.

Los beneficios de usar etanol son que reduce la necesidad de importación de petróleo, previene la contaminación y es un combustible renovable

- *El hidrógeno:*

Es un gas de hidrógeno (H<sub>2</sub>) está explorándose para el uso en motores de combustión interna y en las celdas de combustibles para vehículos eléctricos. El hidrógeno esta en forma gaseosa a temperaturas y presiones estándares, lo cual obvia los obstáculos que presentan los combustibles líquidos. Sistemas del almacenamiento que se desarrollan incluyen hidrógeno comprimido, hidrógeno líquido, y químicos con compatibilidad entre el hidrógeno y los materiales de los recipientes de almacenamiento. Aún, hoy en día, no existiendo un sistema de distribución o de transporte, para el hidrógeno automotor, lo hacen un combustible alterno deseable por su limpieza ante el ambiente.

El hidrógeno para combustible no es hidrógeno puro tiene cantidades pequeñas de oxígeno y otros materiales.

Dos métodos generalmente se utilizan para producir hidrógeno: la electrólisis y producción de gas de síntesis a través de reformación de vapor o la oxidación parcial.



La electrólisis usa energía eléctrica para separar moléculas de agua en hidrógeno y oxígeno, el método predominante para el gas de síntesis es a través del uso de gas natural como insumo, aunque pueden ser utilizados otros hidrocarburos. Para el ejemplo, biomasa y carbón pueden ser gasificadas y reformar los vapores y producir hidrógeno.

Un sistema para la distribución del hidrógeno como un combustible de transporte no existe, mientras el transporte por tubería es generalmente el medio más económico de transportar combustibles gaseosos, un sistema para el transporte masivo de hidrógeno no se ha construido, por lo cual el transporte de hidrógeno está típicamente confinado a botes y camiones presurizados.

- *El metanol:*

Es un combustible del alcohol, la mayoría de la producción de metanol a nivel mundial se realiza a través de un proceso que usa gas natural como insumo. Sin embargo, la razón para que se produzca metanol teniendo como insumo diferente al petróleo como el carbón o la biomasa es por reducir las importaciones de petróleo.

El combustible del metanol alternativo actualmente utilizado es M-85, en el futuro, se programa un metanol más limpio o M-100. El metanol también se puede obtener a partir de un éter, MTBE (metilterbutileter) que está mezclado con gasolina para reforzar el octanaje y crear gasolina oxigenada.

El metanol, es metano con una molécula de hidrogeno reemplazada por un radical hydroxyl (OH).

El metanol es producido predominantemente por reformación del gas natural para crear un gas de síntesis del que se alimenta un reactor en presencia de un catalizador para producir metanol y vapor de agua. Aunque una variedad de insumos diferentes al gas natural pueden ser utilizados, la economía favorece a este. El gas de la síntesis se refiere a las combinaciones de monóxido del carbono (CO) e hidrógeno mientras una cantidad grande de gas de síntesis se



usa para hacer metanol, la mayoría, del gas de síntesis se usa para hacer amoníaco.

En la actualidad el metanol no puede moverse fácilmente a través de las redes existentes para los hidrocarburos líquidos convencionales.

- *El gas natural:*

Es una mezcla de hidrocarburo-principalmente metano (CH<sub>4</sub>)- y es producido de los pozos de gas o junto con la producción de petróleo. El gas natural se consume en los sectores residencial, comercial, industrial y automotor.

El interés para el gas natural como un combustible alternativo proviene principalmente de sus cualidades de combustible amigable al ambiente, perfecta combustión, disponibilidad y su versatilidad de uso. Debido a la naturaleza gaseosa de este combustible, debe almacenarse en el vehículo en estado gaseoso comprimido (CNG) o en un estado licuado (GNL).

El constituyente principal del gas natural es metano. El gas natural suministrado a los centros de consumo contiene otros hidrocarburos como etano, propano y otros, pesados en pequeñas cantidades.

Los volúmenes producidos de los yacimientos de hidrocarburos contienen líquidos del gas natural y otros componentes no hidrocarburos, por lo que es necesario realizar su tratamiento y procesamiento. El gas que va a los centros de consumo, principalmente metano, debe reunir ciertas calidades tales como: volumen de agua, valor calorífico mínimo, contenido de azufre, etc.

El gas natural tiene muchos beneficios que se relacionan con la economía, emisiones, el efecto invernadero, seguridad, creación de trabajo, y la abundancia doméstica.



- *El propano:*

Es gas de petróleo licuado (GLP) consiste principalmente en propano, propylene, butano, y butylene en varias mezclas. Sin embargo, para uso doméstico, comercial y vehicular, la mezcla es principalmente propano. Se produce como un derivado del gas natural, procesando este o por medio de la refinación del petróleo. Los componentes son gaseosos a presión y temperatura normal.

Es producido de dos fuentes: Del procesamiento del gas natural y la refinación de petróleo. Cuando el gas natural se produce, contiene metano y otros hidrocarburos que son separados mediante una planta de procesamiento. Debido a que el propano hierve a los -44 grados Fahrenheit y el etano a -127 grados Fahrenheit, la separación del metano se logra mediante la combinación de aumento de la presión y disminución de la temperatura.

Los componentes líquidos del gas natural son recuperados durante el procesamiento e incluyen etano, propano, y butano, así como otros hidrocarburos más pesados. El propano y butano, junto con otros gases, también se producen durante la refinación de petróleo.

En los Estados Unidos de Norteamérica, más de 350,000 vehículos, principalmente en flotas, utilizan propano. El propano está impulsando taxis en Las Vegas; autobuses escolares en La Ciudad de Kansas y Portland, Oregón. El propano se usa tanto en vehículos livianos como pesados. El Propano ha sido usado como un combustible automotor por más de 60 años.

Los vehículos impulsados con propano emiten en la combustión menos carbón al compararlos con los que utilizan diesel y gasolina. Según la Asociación Nacional del Gas Propano, las bujías duran alrededor de 80000 y el motor puede durar dos o tres veces mas tiempo que los que utilizan gasolina o diesel.



- *El P-serie:*

Es un nuevo combustible que es clasificado ahora como un combustible alternativo. El Departamento de Energía de los Estados Unidos de Norteamérica, ha incluido una enmienda a la norma para que las flotas gubernamentales utilicen este combustible. La Corporación de Energía Pura (CEP), posee la licencia mundial para fabricar y distribuir combustibles de la P-serie de los que fueron desarrollados por Dr. Stephen Paul de la universidad de Princeton.

Los combustibles de la P-serie de la Corporación de Energía Pura son mezclas de etanol, methyltetrahydrofuran (MTHF), y pentanos, mezclados con butano, que soportan severas condiciones de bajas temperaturas. Se anticipa que el etanol y el MTHF serán derivados de los recursos renovables, como biomasa de la celulosa, que puede obtenerse de desechos de papel, desperdicios agrícolas y de la madera desechada en los centros urbanos e industriales.

La CEP ha desarrollado una tecnología termoquímica para producir MTHF teniendo como insumo la celulosa e integrándola con un sistema de producción de etanol. En este proceso, el insumo de la celulosa es convertido en azúcares de 5 o 6 carbonos que son sometidos a fermentación termoquímica para producir etanol y MTHF, respectivamente.

Los combustibles de la P-serie contienen 60 por ciento de sustancias no petroleras, lo cual los hace más amigables al ambiente.

- *El combustible solar:*

La tecnología de energía solar, utiliza la luz del sol para calentar casas y proporcionar luz, calentamiento de agua y generación de electricidad. Investigaciones se han realizado para evaluar como la energía solar puede ser empleada como fuente para mover vehículos. Aun esta lejos este uso, sin embargo, puede ser utilizada para alimentar ciertos dispositivos auxiliares del vehículo.



La energía solar proviene del sol, para recolectar esta energía y utilizarla en un vehículo, celdas fotovoltaicas son empleadas.

Actualmente, el mercado para esta energía en vehículos es muy limitado y ninguna empresa constructora de vehículos esta produciéndolos. Sin embargo, existen prototipos. Un vehículo movido con esta energía no emitirá contaminantes.

#### 2.4. Contaminación atmosférica:

##### 2.4.1. Atmósfera:

Es uno de los elementos del medio ambiente y la constituye una masa gaseosa fluctuante y dinámica de unos 2,000 kilómetros de espesor. La densidad de los gases que la componen disminuyen con la altura, por esta razón, prácticamente la mitad de los gases atmosféricos están concentrados en los primeros cinco kilómetros más cercanos a la superficie de la Tierra. La temperatura de la atmósfera está en función de la altura (mayor altura menor temperatura), siendo éste el criterio de referencia que sirve para distinguir las diferentes capas que la integran: la troposfera, la estratosfera, la mesosfera y la termosfera.<sup>18</sup> La atmósfera terrestre está compuesta de nitrógeno (78,08 por 100), oxígeno (20,95 por 100, dióxido de carbono (0,03 por 100) y pequeñas proporciones de otros gases como el helio, hidrógeno, metano y vapor de agua. De estos componentes los más importantes para la vida sobre la Tierra son el oxígeno (O<sub>2</sub>) y el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) que mantienen un equilibrio natural en el señor de la atmósfera.

Por medio de la función clorofílica, las plantas absorben dióxido de carbono y agua y lo transforman en oxígeno con la ayuda de la luz del sol.

---

<sup>18</sup> III Escuela de Verano del Poder Judicial “Juan Carlos I” **Seminario Especializado de Derecho del Medio ambiente.** Pág. 261



El equilibrio atmosférico natural es flexible y resulta alterado o modificado por emisiones antropógenas de gases contaminantes, existiendo actualmente serios indicios de que estamos a punto de llevarlo al límite a causa de contaminación.

#### 2.4.2. Contaminación atmosférica:

Se entiende por contaminación atmosférica: "...la presencia en el aire de sustancias o formas de energía que impliquen riesgo, daño o molestia grave para las personas y bienes de cualquier naturaleza."<sup>19</sup>

Cuando estas materias o fuentes de energía ponen, o es probable que pongan en peligro la salud del hombre, su bienestar o recursos directa o indirectamente, se convierten en contaminantes.

"La contaminación atmosférica se expresa por un volumen considerable de gases provenientes de la combustión de diversos materiales; bióxido de carbono, los óxidos de nitrógeno que son los más importantes compuestos que provocan cambios en la composición del aire y se manifiestan en la inversión térmica, lluvia ácida, efecto invernadero y la alteración de la capa de ozono."<sup>20</sup>

"La contaminación atmosférica hace referencia a la alteración de la atmósfera a través de la adición de gases o partículas sólidas o líquidas en suspensión en proporciones distintas a las naturales."<sup>21</sup>

El Congreso de Europa de 1967 dio la siguiente definición: "Hay polución del aire cuando la presión de una sustancia extraña o la variación importante en la proporción de los constituyentes es susceptible de provocar efectos perjudiciales o de crear molestias teniendo en cuenta el estado de los conocimientos científicos del momento."<sup>22</sup>

Las sustancias extrañas que provocan la contaminación atmosférica son los agentes contaminantes, gases, líquidos y sólidos que se concentran en

---

<sup>19</sup> **Ibid.**

<sup>20</sup> [www.pvem.org.mx/contaminación.htm](http://www.pvem.org.mx/contaminación.htm), **Contaminación atmosférica**. Pág. 2

<sup>21</sup> [http://es.wikipedia.org/wiki/contaminaci%C3%B3n\\_atmosf%C3%A9rica](http://es.wikipedia.org/wiki/contaminaci%C3%B3n_atmosf%C3%A9rica), **contaminación atmosférica**-Wikipedia en Español,

<sup>22</sup> E. Dinofrio, [www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/Contam.htm](http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/Contam.htm), **Contaminación**. Pág. 2



suspensión en la atmósfera y cuyas potenciales fuentes de origen son las siguientes:

- Procesos industriales: constituyen uno de los principales focos contaminantes;
- Combustiones domésticas e industriales: principalmente los combustibles sólidos que producen humo, polvo y óxido de azufre;
- Vehículos con motor de combustión: cuya densidad en las regiones muy urbanizadas determina una elevada contaminación atmosférica (óxido de carbono, plomo, óxido de nitrógeno, partículas sólidas).

Dentro de las potenciales fuentes que originan la contaminación nos interesa la que ocasionan los vehículos con motor de combustión, y podemos decir que en las grandes ciudades, la contaminación del aire se debe a los escapes de gases de los motores de explosión, a los aparatos domésticos de la calefacción y a las industrias (principalmente la de generación de electricidad) las que liberan en la atmósfera gases, vapores o partículas sólidas capaces de mantenerse en suspensión, con valores superiores a los normales, perjudicando la vida y la salud, tanto del ser humano como de animales y plantas.

También hay otras sustancias tóxicas que contaminan la atmósfera como el plomo y el mercurio.

Es importante que los habitantes de las grandes ciudades tomen conciencia de que el ambiente es una necesidad primaria, indispensable para mantener una buena calidad de vida. Se debería, entonces, legislar sobre las sustancias que pueden ir a la atmósfera y la concentración que no debe superarse para así mantener un control y poder planificar con mayor exactitud y precisión.

La concentración de los contaminantes se reduce al dispersarse estos en la atmósfera, proceso que depende de factores climatológicos como la temperatura, la velocidad del viento, el movimiento de sistemas de alta y baja presión y la interacción de éstos con la topografía local; por ejemplo las montañas y valles.

La temperatura suele decrecer con la altitud, pero cuando una capa de aire frío se asienta bajo una capa de aire caliente, produciendo una inversión térmica, la mezcla atmosférica se retarda y los contaminantes se acumulan cerca del



suelo. El problema que esto crea es impedir la dispersión vertical del humo y de otros contaminantes enviados a la atmósfera por la industria, calefacciones, motores de explosión, actividades urbanas etc.

En éstas condiciones, los contaminantes vertidos a la atmósfera, no pueden dispersarse por quedar atrapados en la capa inferior en la que no circula verticalmente el aire, y se van acumulando.

Las situaciones de inversión más persistentes se producen con cielos despejados y abundante luz solar. Esta luz solar, favorece las reacciones entre los contaminantes atrapados, produciéndose el Smog fotoquímico.

Las inversiones de temperatura son frecuentes en épocas de otoño-invierno. Pueden permanecer durante varios días, hasta que las condiciones atmosféricas cambien y la capa de inversión se destruya.

Las causas que determinan la aparición de una inversión térmica son diversas, pero normalmente son causadas por uno de los siguientes procesos: Superposición de masas de aire que se encuentran a diferentes temperaturas. Un ejemplo característico es el paso de un frente frío o cálido alteración de una masa de aire que originalmente era homogénea, modificándose la estructura vertical de los niveles bajos de la atmósfera. Este caso es debido principalmente al enfriamiento de la superficie de la tierra durante la noche.

Las inversiones pueden ser duraderas bajo un sistema estacionario de alta presión unido a una baja velocidad del viento.

Un período de tan sólo tres días de escasa mezcla atmosférica puede llevar a concentraciones elevadas de productos peligrosos en áreas de alta contaminación y, en casos extremos, producir enfermedades e incluso la muerte. Los efectos de la exposición a largo plazo a bajas concentraciones de contaminantes no están bien definidos; no obstante, los grupos de riesgo son los jóvenes, los ancianos, los fumadores, los trabajadores expuestos al contacto con materiales tóxicos y quienes padecen enfermedades pulmonares o cardíacas. Otros efectos adversos de la contaminación atmosférica son los daños que pueden sufrir el ganado y las cosechas.

Una de las complicaciones más importantes de la inversión térmica se produce en casos de derrames de sustancias tóxicas volátiles, cuando un



accidente químico sucede. Es por ello fundamental tener siempre presente el estado atmosférico cuando se deba responder a un evento que involucre sustancias nocivas capaces de dispersarse por la atmósfera; no sólo cuando se trate de sustancias químicas sino también de sustancias biológicas.

En el caso de producirse un evento donde se liberen sustancias nocivas a la atmósfera se debe prestar atención a las características de la nube tóxica o de contaminación; ésta se desplazará en el ambiente dependiendo de múltiples factores meteorológicos y topográficos del lugar.

Esta es la principal contaminación ocasionada por los gases tóxicos que emanan los vehículos automotores.

Los automotores utilizan sustancias químicas inorgánicas que contribuyen a la contaminación del agua, los ríos, lagos y mares, que debido al ciclo natural de purificación que posee, desde tiempos inmemoriales se ha convertido en el vertedero de basura y desechos humanos, dentro de éstas se encuentran los hidrocarburos y otros metales tóxicos como el mercurio y el plomo que son arrastrados por los alcantarillados o desagües que existen en todas las urbes, pero uno de los grandes problemas en nuestro país es la carencia de un sistema de depuración de los desechos de aceites gastados y la mayoría de los locales que prestan este servicio arrojan los desechos directamente a las alcantarillas, contaminando el sistema hídrico al cual van a parar; además la *navegación* produce diferentes tipos de contaminación, especialmente con hidrocarburos debido a los combustibles que utilizan y los vertidos de petróleo, accidentales o no que provocan importantes daños ecológicos.

## 2.5. Principales contaminantes lanzados a la atmósfera por los automotores:

No todos los vehículos lanzan la misma cantidad de contaminantes, éstas dependen del tipo de vehículo, combustible usado, de la tecnología del motor de combustión y del equipo de control de emisiones entre otros.

Actualmente los automotores consumen en forma masiva dos formas de combustibles en todo el mundo:

- La gasolina;



- El diesel.

Los vehículos que emplean gasolina como carburante emiten principalmente *monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno de hidrocarburos*.

Los vehículos que utilizan motores de ciclo diesel (automóvil, camiones y autobuses entre otros) emiten partículas sólidas en forma de hollín que da lugar a los humos negros, hidrocarburos no quemados, óxidos de nitrógeno, benceno, bióxido de azufre y anhídrido sulfuroso procedente del azufre contenido en el combustible.

Además de las emisiones contaminantes del escape en un vehículo, se presentan las emisiones evaporativas de hidrocarburos. Durante el llenado del tanque de combustible y en el sistema interno de almacenamiento y conducción de gasolina de un automóvil, se presentan fugas por la toma de gasolina, el carburador o las válvulas y conexiones de mangueras.

“Aunque tanto las fuentes móviles como las fijas generan la contaminación atmosférica, la principal fuente de contaminación del aire es la vehicular, pues produce gran cantidad de monóxido de carbono, y aunque en menor proporción, óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles, y algunas cantidades de contaminantes peligrosos.”<sup>23</sup>

De conformidad a lo expuesto se puede decir que los principales contaminantes lanzados por automotores al aire son:

#### 2.5.1. Monóxido de carbono (CO):

Gas incoloro e inodoro sumamente tóxico que en concentraciones altas puede ser letal.

La principal fuente antropogénica de monóxido de carbono es la quema incompleta de combustibles como la gasolina y el diesel, los dos tipos de combustibles utilizados por los vehículos automotores. Para que se complete el proceso de combustión es necesario que la cantidad de oxígeno sea adecuada porque cuando es insuficiente, se forma el monóxido de carbono.

---

<sup>23</sup> [www.monografia.com/trabajos16/transporte.shtml](http://www.monografia.com/trabajos16/transporte.shtml), El transporte-monografias.com. Pág. 1



El monóxido de carbono es especialmente problemático en zonas urbanas con gran número de automóviles, el volumen de tránsito y el clima local influyen sobre su concentración en el aire. Una manera de reducirlo es exigir que los automóviles sean sincronizados debidamente para asegurar la mezcla del combustible con el oxígeno.

#### 2.5.2. Óxidos de nitrógeno (NOx):

Se forma a altas temperaturas y es un gas de color marrón rojizo y olor característico.

Está conformado por el nitrógeno y oxígeno. El nitrógeno es el elemento más común del aire y representa el 78% del aire que respiramos. El óxido de nitrógeno incluye compuestos como óxido nítrico (NO) y dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>); el término NO<sub>x</sub> se refiere a la combinación de estas dos sustancias.

La fuente más común de óxido de nitrógeno en la naturaleza es, la descomposición bacteriana de nitratos orgánicos, incendios forestales y de pastos, y la actividad volcánica. Las fuentes principales de emisión antropogénica son los escapes de los vehículos y la quema de combustibles fósiles.

El óxido nítrico es relativamente inofensivo, pero el dióxido de nitrógeno puede causar efectos en la salud y bienes.

En el proceso de combustión, el nitrógeno en el combustible y aire se oxida para formar óxido nítrico y algo de dióxido de nitrógeno.

Los óxidos nítricos emitidos en el aire se convierten en dióxido de nitrógeno mediante reacciones fotoquímicas condicionadas por la luz solar.

#### 2.5.3. Material particulado:

Son las partículas sólidas o líquidas del aire, incluyen contaminantes primarios como el polvo y hollín contaminantes secundarios como partículas líquidas producidas por la condensación de vapores. Las partículas con menos de 10 y 2.5 micrómetros de diámetro son las más peligrosas para el hombre porque tienen mayor probabilidad de ingresar a la parte inferior de los pulmones.



En la naturaleza, el material particulado se forma por procesos tales como el viento, polinización e incendios forestales y las principales fuentes antropogénicas de pequeñas partículas incluyen la quema de combustibles sólidos como la madera y el carbón, las actividades agrícolas como la fertilización y almacenamiento de granos y la industria de la construcción.

#### 2.5.4. Benceno:

Es uno de muchos hidrocarburos aromático, está presente en la atmósfera por consecuencia de los gases de escape de los vehículos y de la evaporación del petróleo, que ocurre mientras se almacena, transporta o distribuye por las bombas gasolineras y del sistema de combustible de los vehículos mismos.

#### 2.5.5. Hidrocarburos no quemados (HC) o hidrocarburos no combustionados:

Estos son compuestos orgánicos volátiles, como el benceno, los cuales se emiten por los automóviles a través del escape como combustible no quemado o parcialmente quemado, y por la evaporación desde el motor y el tanque durante el uso. Sus niveles se intensifican conforme aumenta la congestión del tráfico y se disminuye la velocidad del vehículo y del viento.

#### 2.6. La contaminación ocasionada por los gases de los vehículos automotores y sus efectos en la salud:

Se ha establecido los principales gases contaminantes de los vehículos automotores de conformidad al tipo de combustible utilizado y corresponde en este momento determinar sus efectos en la salud y el ambiente.

El siguiente grupo de contaminantes: *material particulado*, *benceno* y *benzol* provocan iguales efectos en la salud de los hombres, tales como: Enfermedades respiratorias, bronquitis, efisema pulmonar, y hasta cáncer del pulmón, así como irritación en los ojos y con el tiempo pueden afectar la



visibilidad; asimismo agudizar los efectos en las enfermedades cardiovasculares, causar depresión, dolores de cabeza, mareos y náuseas.

Se trata en punto aparte el plomo para dar un concepto y según es: y causa los siguientes efectos en la salud: anemia y cáncer, debido a que las partículas de plomo se difunden en el aire y penetran en los alvéolos pulmonares donde son absorbidas por la corriente sanguínea y se depositan en los tejidos óseos, riñones e hígado en donde permanecen de por vida, también merece especial mención el *benceno* que además de los efectos indicados produce leucemia mielógena en las personas que están expuestas al benceno. Estos dos contaminantes son altamente peligrosos para los seres humanos por lo que la Organización Mundial de la Salud no recomienda ningún nivel sano de exposición al Benceno y con respecto a Plomo se ha prohibido la venta de combustibles que lo contengan, en Guatemala ha sido prohibida la venta de combustibles con plomo, un gran avance para proteger la salud de la población y el ambiente, es decir que el Estado se ha preocupado por garantizar un ambiente sano a sus habitantes, por lo menos con respecto a éste contaminante tan dañino para los seres humanos.

Por ser diferentes los efectos que provocan en la salud de los hombres El Monóxido de Carbono y El Dióxido de Nitrógeno se tratan en forma especial.

#### 2.6.1. Efectos del monóxido de carbono en la salud:

En los seres humanos afecta el suministro de oxígeno en el torrente sanguíneo, normalmente, los glóbulos rojos transportan el oxígeno por todo el cuerpo, y cuando hay monóxido de carbono, éste atrae más a los glóbulos rojos que al oxígeno, lo que da lugar a la escasez de oxígeno en la sangre, es decir *carboxihemoglobina en la sangre*, lo cual daña la capacidad de transportar oxígeno al corazón, al cerebro y otros órganos.

El efecto a corto plazo es similar a la sensación de fatiga que se experimenta en altura o cuando se padece de anemia, dolores de cabeza, reducción de reflejos, también puede exacerbar las enfermedades del corazón y de los pulmones, ya que aumenta la probabilidad de dolores de pecho en



pacientes con arterias coronarias restringidas cuando hacen esfuerzos físicos, y puede aumentar la posibilidad de que se desarrollen ritmos eléctricos anormales en los músculos coronarios, lo cual puede resultar en una muerte súbita.

El peligro es más evidente en nonatos, neonatos, ancianos y en quienes sufren de enfermedades crónicas.

2.6.1.1. Límites permitidos de exposición al monóxido de carbono por la organización mundial de la salud:

La Organización Mundial de la Salud de conformidad a estudios realizados sobre los daños que ocasiona a la salud el monóxido de carbono ha creado parámetros o límites máximos de exposición de los seres humanos al contaminante, y ha establecido los siguientes:

- Máximo 86 partes por millón por períodos que no excedan de los 15 minutos;
- Máximo 50 partes por millón por períodos que no excedan de los 30 minutos;

Estos niveles se establecieron para evitar enfermedades en las personas, pero los países debido a su soberanía lo norman y establecen sus propios límites, y también existen otros que ni siquiera hacen mención en su ordenamiento jurídico como nuestro país que actualmente no tiene ninguna ley o reglamento que lo regule por lo que no se está protegiendo realmente la salud, que es un derecho humano de segunda generación, que el Estado tiene la obligación de proteger y proporcionar a la población de conformidad a nuestra Constitución Política de la República.

2.6.2. Efectos del dióxido de nitrógeno en la salud:

Éste es uno de los componentes de óxido de nitrógeno que daña el sistema respiratorio, siendo capaz de penetrar las regiones más profundas de los



pulmones, es decir que daña las vías respiratorias y aumenta la susceptibilidad a infecciones respiratorias,

#### 2.6.2.1. Límites permitidos de exposición al dióxido de nitrógeno:

En este caso únicamente se tiene el ejemplo de los niveles permitidos de exposición para los seres humanos al Dióxido de Nitrógeno en los Estados Unidos de Norte América que es de 0,05 por millón como promedio anual, y la norma mexicana que establece de 0,21 por millón promedio en una hora.

#### 2.6.3. Efectos de los hidrocarburos no combustionados en la salud:

Provoca irritación en los ojos, nariz y sistema respiratorio, además existen diversos hidrocarburos que son considerados cancerígenos, y participan en la generación del smog y generación de oxidante.

#### 2.7. La contaminación ocasionada por los gases de los automotores y sus efectos en el ambiente:

Se ha establecido el daño que ocasionan a la salud de los seres humanos los gases contaminantes que emiten y es el momento de especificar los daños que causan al ambiente, siendo éstos:

##### 2.7.1. Lluvia ácida:

Es más apropiado hablar de precipitaciones o deposiciones ácidas que de lluvia ácida, ya que los ácidos están contenidos tanto en el agua de la lluvia como en las demás precipitaciones atmosféricas que pueden producirse también en forma seca. En efecto, las deposiciones ácidas pueden ser el resultado de la reacción de determinados compuestos al entrar en contacto con la humedad del suelo, vegetación y agua de los lagos, de las corrientes de agua en general.



Los principales causantes de las deposiciones ácidas son las sustancias sulfurosas, como *el dióxido de azufre y el sulfato, el óxido de nitrógeno y los compuestos orgánicos volátiles, por ejemplo los hidrocarburos y el amoniaco.*

Al margen de su presencia en fenómenos de origen natural, como las emisiones volcánicas, estos contaminantes atmosféricos se producen sobre todo como resultado de la utilización de combustibles fósiles, es decir, el carbón, los hidrocarburos y el gas natural. Los combustibles fósiles son empleados en la mayoría de las actividades industriales y en la propulsión de los vehículos a motor, constituyendo la principal fuente de energía actualmente disponible.

El dióxido de azufre y el sulfato se producen principalmente por efecto de la combustión en las instalaciones industriales, centrales térmicas así como en los vehículos de motor, ya que al entrar en contacto con el vapor de agua y el oxígeno de la atmósfera el dióxido de azufre procedente de la combustión se transforma en aerosoles de sulfato o ácido sulfúrico, llegando a la superficie de la tierra con la lluvia, el granizo, la nieve y la niebla provocando la acidificación de las aguas dulces, la destrucción de bosque y la corrosión de los edificios.

Los óxidos de nitrógeno y los compuestos orgánicos volátiles se generan también como resultado de la combustión de sustancias fósiles tanto en las fuentes fijas como en las fuentes móviles, es decir vehículos de motor.

El óxido de nitrógeno y los compuestos orgánicos volátiles reaccionan con el ozono en la troposfera, por oxidación fotoquímica resultante de la acción del sol, produciendo ácido nítrico que causa daño a las agujas de las coníferas, especialmente a las membranas que realizan la fotosíntesis.

Los efectos nocivos de la contaminación no conocen fronteras porque se originan en un país y sus efectos se hacen sentir en otros, como la acidificación de suelos y aguas, degradación y muerte de los bosques, reducción de las cosechas agrícolas, desaparición de la fauna y otras formas de vida naturales, descomposición de los materiales de construcción y riesgos para la salud humana así como el aumento de metales tóxicos en el ambiente.<sup>24</sup>

---

<sup>24</sup> III Escuela de Verano del Poder Judicial "Juan Carlos I" Seminario especializado de derecho del medio ambiente. Pág. 266



## 2.7.2. Agotamiento de la capa de ozono:

### 2.7.2.1. Ozono:

Forma molecular del oxígeno compuesta por tres átomos, es un gas azulado, muy activo desde el punto de vista químico y un poderoso agente oxidante, se forma cuando el oxígeno es sometido a descargas eléctricas.<sup>25</sup> También es: "...una de las formas alotrópicas del oxígeno, que se encuentra en concentraciones variables desde el nivel del mar (ozono troposférico) hasta una altura de unos sesenta kilómetros sobre la superficie de la tierra (ozono estratosférico).<sup>26</sup>

Existen dos clases de ozono que son:

- Ozono troposférico:

Es un contaminante incoloro e inodoro que se forma por una reacción química entre los compuestos orgánicos volátiles como los óxidos de nitrógeno en presencia de la luz solar. La fuente principal son las fuentes móviles que incluyen automóviles, camiones y autobuses. También se puede decir que el Ozono Troposférico: Es un gas contaminante perjudicial para la vegetación, debido a su altísimo poder oxidante es nocivo para la salud, afectando el aparato respiratorio, y las plantas, como también acelera el envejecimiento de los materiales.

- Ozono estratosférico:

Se encuentra entre los 20 y 25 kilómetros de altura, actúa como una pantalla que protege de los rayos ultravioleta de onda corta procedentes del sol al hombre y al medio ambiente.

El ozono es de suma importancia en nuestro planeta ya que si no existiera penetrarían los rayos ultravioleta y se extinguiría la vida. Actualmente debido a la contaminación ocasionada por los clorofluorocarbonos se detectó la disminución

---

<sup>25</sup> [www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/Ozono.htm](http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/Ozono.htm), Ozono, Pág. 1

<sup>26</sup> **Ibid.** Pág. 275



progresiva de la capa de ozono en la antártica descubrimiento hecho en mayo de 1985, ya que según científicos un átomo de cloro descompone el ozono liberando una de sus moléculas de oxígeno y transformándose en óxido de cloro que reacciona en las moléculas de ozono, originando una reacción en cadena y una sola molécula de cloro sería capaz de destruir 100,000 moléculas de ozono.

### 2.7.3. Cambio climático:

#### 2.7.3.1. Calentamiento global:

*Es un calentamiento global de la atmósfera* producido por el aumento de la concentración de los gases de efecto invernadero en la atmósfera, entre los más importantes se encuentra *el bióxido de carbono, el vapor de agua, los compuestos clorofluorcarbonados y el metano*, los que se acumulan en la atmósfera formando una capa cada vez más gruesa que atrapa el calor del sol y causa el calentamiento del planeta. Este aumento de temperatura trae aparejado un cambio en las otras variables climáticas o sea un cambio climático global. Los gases de efecto invernadero contemplados en el *Protocolo de Kioto* son, dióxido de carbono, metano, óxido de di nitrógeno, perfluorocarburos, hidrofluorocarburos y hexafluoruro de azufres.

Dentro de estos gases que lo provocan está principalmente el bióxido de carbono que es producido principalmente por plantas de generación de energía a base de carbón y la segunda son los automóviles que emiten casi 1,500 millones de toneladas al año.<sup>27</sup>

Según expertos la temperatura mundial a aumentado rápidamente, y piensan que esta tendencia se ha acelerado ya que los tres años más calurosos que ocurrieron fueron registrados a partir de 1998, además estas temperaturas altas han causado daños en las cosechas agrícolas, ha habido más incendios en Estados Unidos de Norte América, asimismo desde principios de la década de 1950 la acumulación de nieve ha disminuido un 60% y las temperaturas

---

<sup>27</sup> [www.nrdc.org/globalwarming/fl01\\_sp.asp](http://www.nrdc.org/globalwarming/fl01_sp.asp), Datos principales sobre el calentamiento global, Pág. 1



invernales se han acortado en algunas áreas de la Cordillera Cascade en Oregon y Washington, aunado a lo anterior el área del casco polar ártico está disminuyendo un 9% cada década hecho que los científicos consideran como un signo alarmante de los futuros eventos.

Los científicos consideran que si continúa la contaminación se producirán las siguientes consecuencias:

- El derretimiento de glaciares, derretimiento temprano de la nieve y las sequías severas causarán mayor escasez de agua en el Oeste de los Estados Unidos;
- El aumento en los niveles del mar producirá inundaciones costeras en el litoral este, en Florida y en otras áreas como el Golfo de México.
- Los bosques, las granjas y las ciudades enfrentarán nuevas plagas problemáticas y más enfermedades transmitidas por mosquitos;
- El trastorno de hábitat como los arrecifes de coral y las praderas alpinas se podrían llevar a la extinción de especies vegetales y animales.<sup>28</sup>

#### 2.7.3.2. Gases de efecto invernadero:

Son gases que se encuentran presentes en la atmósfera terrestre y que dan lugar al fenómeno denominado efecto invernadero, su concentración atmosférica es baja pero son fundamentales para el aumento de la temperatura del aire próximo al suelo, la cual es apta para la existencia de la vida en el planeta.

Los gases de invernadero más importantes son: vapor de agua, dióxido de carbono, metano, óxido nitroso, clorofluorcarbonos y ozono.

Estos gases se obtienen de la combustión de los combustibles fósiles que son el carbón, el petróleo y el gas natural, productos que por sus características químicas se emplean como combustibles.

---

<sup>28</sup> **Ibid.** Pág. 2



### 2.7.3.3. Efecto invernadero:

Los gases que se encuentran en mayor concentración en la atmósfera son el oxígeno y nitrógeno, que no tienen efectos significativos sobre el clima, si solo éstos fueran sus componentes la tierra sería inhóspita, pues la temperatura sería - 18 grados centígrados, sin embargo algunos gases minoritarios como el vapor de agua, dióxido de carbono, metano, óxido de nitroso, clorofluorcarbonos y ozono permiten que la radiación solar penetre hasta la superficie terrestre atrapando la radiación infrarroja ascendente emitida por la Tierra que de otro modo escaparía al espacio, lo que se conoce como efecto invernadero, que es un proceso natural pero el problema surge cuando aumenta la concentración de estos gases por acción del hombre que provoca un aumento de temperatura por mayor absorción de radiación.

Debido al efecto invernadero que se ha acelerado últimamente trae como consecuencia el cambio climático global.



### CAPÍTULO III

#### 3. Los medios de transporte y su impacto ambiental en Guatemala

Según el análisis integral nacional de Guatemala realizado en 1999 por CEMAT, Centro Mesoamericano de Tecnología Apropriada que es una de las entidades ejecutoras del proyecto SIGA (Sistemas Integrados de Gestión y Calidad Ambiental) se estableció que el estado ambiental del país con respecto al sector aire se ve más afectado por las emisiones vehiculares, pues el impacto negativo que tiene en una escala de diez, es de ocho, debido al aumento del uso de fuentes de energía de combustibles fósiles en las últimas décadas, y se estima que el 95% de la contaminación del aire es producto de los combustibles fósiles, los automotores aportan el 40% de óxidos de nitrógeno, 50% de hidrocarburos, 90% de monóxido de carbono y 90% de plomo, éste último cuando se realizó el estudio, ya que actualmente está prohibido el uso de combustibles con plomo en nuestro país;

En 1993 las fuentes móviles o automotores generaron 1829.7 tm/año de gases contaminantes, solo en la zona norte de la ciudad de Guatemala, lo cual se presume ha ido en aumento igual que la flota vehicular, porque a inicios de 1999 circulaban en el país 780,500 vehículos, seis años después circulan 1,302.272 vehículos automotores, que representan un uno por ciento anual y el transporte individual representado por automóviles, jeeps, motocicletas y pick-ups ascienden a más de la mitad, debido a que actualmente existe una tendencia a utilizar el transporte individual y no colectivo por muchas razones, dentro de las que podemos mencionar:

- *La inseguridad.* En virtud de que ocurren demasiados asaltos dentro del transporte colectivo, y han aumentado los accidentes de tránsito, debido a la irresponsabilidad de los pilotos;
- *Mal Servicio.* Los buses siempre están sobre cargados por lo que la mayoría de los pasajeros viajan parados e incómodos, además soportan la mala educación de los pilotos y sus ayudantes, quienes abusan de los pasajeros, no obstante ser un servicio pagado y no gratuito;



- *Insuficientes unidades de transporte colectivo.* El año recién pasado, 2006, existían en circulación 70,418 unidades, entre autobuses, buses y microbuses, los cuales representan como un cero punto cincuenta y ocho por ciento (0.58) del total de vehículos en circulación, los que no satisfacen la demanda porque existen habitantes del municipio de Guatemala sin contar las personas que viajan diariamente de los municipios del departamento a trabajar a la ciudad capital, y las personas del interior de la república que viajan a realizar trámites y compras pues en este municipio se concentra la mayoría de oficinas de la administración pública, centros de producción y comercio;
- *Mal estado de las unidades de transporte colectivo.* Esta situación la observamos diariamente, pues la mayoría de unidades de transporte colectivo son viejas y en mal estado, tanto en su estructura física como en su funcionamiento, debido a la falta de mantenimiento periódico; lo cual es fácil de confirmar, con el sólo hecho de abordar una unidad de transporte colectivo urbano o extraurbano, en virtud de ser un hecho notorio.

En Guatemala cada día que pasa aumenta el problema de las emisiones de gases contaminantes de los vehículos automotores, debido a que la flota vehicular crece y la infraestructura vial es rígida y deficiente, y si a esta situación le sumamos el hecho de que no existe una planificación para la construcción de colonias residenciales, da como resultado que el tráfico y la movilidad en términos de transporte sean la causa principal de los impactos negativos al ambiente urbano, como la contaminación del aire, el ruido, el consumo excesivo de recursos, de tiempo y la ocupación extensiva del espacio.

Actualmente en Guatemala el sistema de transporte genera trastornos sociales, ambientales, de infraestructura, tiempo y cobertura, haciendo que la ciudad se vuelva caótica, desordenada y contaminada, más en las horas pico, por lo que la autoridad del municipio ha intentado solucionar el problema, creando pasos a desnivel, cerrando retornos, colocando semáforos en lugares estratégicos, ha prohibido el ingreso de las unidades de transporte colectivo extra



urbano al centro histórico de la ciudad, sin embargo no ha disminuido la contaminación, ni ha solucionado el problema vial;

Actualmente el Alcalde del municipio de Guatemala ha puesto en circulación *el transmetro*, un transporte colectivo urbano a cargo de la Municipalidad, que tiene un recorrido que inicia en la Central de Mayoreo (CENMA), lugar donde tiene su terminal y abarca la Calzada Aguilar Batres, Avenida Bolívar y finaliza en la Municipalidad que se ubica en la zona uno de esta ciudad, pero el funcionamiento de éste servicio han generado ciertos inconvenientes como:

- *La Congestión vehicular*, en virtud de haberse disminuido un carril en la vía que transita el Transmetro, los vehículos particulares, que como se indicó representan más de la mitad de los vehículos en circulación, el transporte de carga y otros transitan únicamente por dos carriles, cuando antes lo hacían en tres, por lo que se han congestionado aún más las vías por las cuales circula el transmetro, lo cual indica que la congestión vehicular continuará en nuestro municipio más en las horas pico, toda vez que la lógica indica, si aumentan los vehículos automotores deben aumentar los carriles para que circulen sin problema, pero en este caso se disminuyeron y el problema del tráfico vehicular aumentó.
- *Mayor contaminación*, con el hecho de reducir un carril para que circulen los vehículos automotores en la entrada a la capital por la Costa Sur se ha creado un embotellamiento y el tiempo de las horas pico ha aumentado de una hora a dos, pues el acceso a la ciudad por dicho sector es un caos, y *es bien sabido que los vehículos cuando no están en circulación pero se encuentran encendidos emiten mayor cantidad de gases tóxicos*, los cuales se expanden a todo el país, pues la contaminación atmosférica no conoce fronteras; y por si esto fuera poco con la construcción de la infraestructura para el Transmetro se talaron muchos árboles que se encontraban en el arriate central de la Calzada Aguilar Batres, como en el Trébol, lo cual significa que existe mayor contaminación atmosférica y menos árboles para purificar el aire; obviamente este programa no se dio para evitar la contaminación, pues este aspecto no se consideró por la Municipalidad.



- *El servicio incómodo*, puesto que la mayoría de pasajeros viajan de pie, igual que con el anterior transporte colectivo urbano, por lo que es difícil que los guatemaltecos utilicen el transporte colectivo, y dejen sus automotores, porque se debe considerar también que este transporte únicamente circula en un sector de la ciudad y en los demás sectores el transporte colectivo es el mismo con sus mismas deficiencias, entonces por muy rápido que sea el servicio, los guatemaltecos que cuentan con vehículo no se arriesgarán a utilizarlo porque tendrían que abordar otras unidades de transporte que no les brindarán los supuestos beneficios del transmetro.
- *Mayor gasto para los propietarios de vehículos automotores*, porque el tiempo de las horas pico se ha prolongado y el consumo de combustible ha aumentado, asimismo los usuarios del transporte colectivo extraurbano gastan más porque deben abordar más buses, en virtud de que el transmetro no cubre la totalidad de la ruta que tenía las antiguas unidades de transporte urbano, el beneficio en cierta parte es para las personas que viven en el sector que circula el transmetro y que no necesitan transbordar.

Los problemas anotados ocurren debido a que se carece de un plan de manejo integral, que no sólo mitigue los problemas del transporte colectivo urbano de un sector, sino también de movilización en todo el municipio, congestión vehicular, tiempo de viaje y que desarrolle las condiciones para operar un sistema de transporte sostenible que minimice los grandes problemas ambientales y de calidad de vida generados por el sistema actual, el que debe ir enfocado al impacto ambiental generado por el transporte, y proponer un sistema de gestión ambiental para el transporte público en la ciudad.

Se considera que una alternativa adecuada para la disminución del impacto ambiental negativo en la ciudad capital de Guatemala sería utilizar la vía férrea ya existente, con un tren eléctrico, paradas estratégicas y agentes de seguridad abordando para evitar los asaltos, ofreciendo así mayor seguridad a la población, ahorro de tiempo y dinero, ya que sería más rápido y la mayoría de persona no



utilizarían sus vehículos sino que optarían por el transporte colectivo que les brindaría mayores beneficios y comodidad, pues no tendrían que manejar.

De acuerdo con el estudio realizado por comisión nacional del medio ambiente (CONAMA), en 1995, titulado Manejo de la Contaminación, *existen varias causas de la contaminación del aire*, siendo las principales:

- El crecimiento acelerado y desordenado de la ciudad capital y otras ciudades;
- El aumento de la presión sobre los recursos naturales y los ecosistemas;
- La carencia de un conocimiento exacto de la situación actual de nuestros recursos y de la importancia que tienen en el bienestar de cada individuo; y como se mencionó aumento del uso de los combustibles fósiles, aunado a una legislación inadecuada para el uso apropiado y racional de dichos combustibles.

A continuación se describen los principales factores socioculturales, económicos, políticos, jurídicos e institucionales de mayor relevancia en la problemática de la contaminación atmosférica en Guatemala:

Factores socioculturales y económicos:

- El ritmo de urbanización, hace que se aumenten 74,000 vehículos por año y muchas veces no llenan las normas mínimas ambientales;
- Falta de una planificación urbana y de circulación de vehículos que prolonga más las horas pico del tránsito, con el consecuente calentamiento de motores y la mayor emisión de humo negro;
- La ausencia de una reglamentación para la zonificación de áreas industriales hace que más del 70% de las industrias se encuentren situadas en áreas residenciales o comerciales de alta densidad poblacional;
- El parque automotor en el país es grande y en malas condiciones, pues según estadísticas proporcionadas por la Gerencia de Planificación y Desarrollo Institucional de la Superintendencia de Administración Tributaria circulan en el país 1,302,272 vehículos automotores de los



que el mayor número corresponde a modelos de 1980 años anteriores, es decir que son viejos y no cuentan con los mecanismos necesarios para minimizar de alguna forma los gases tóxicos.

Según un estudio auspiciado por el Banco Mundial en Centroamérica se logró establecer que el 70 % de la contaminación atmosférica en las ciudades capitales es ocasionado por los gases que emanan los vehículos automotores, asimismo se ha establecido que cuando los vehículos automotores son viejos y en mal estado, aumenta su nivel de contaminación, puesto que los vehículos que funcionan a base de diesel cuando están viejos y en mal estado emiten demasiadas partículas de hollín, por lo que se les debe dar el mantenimiento periódico para disminuir los gases tóxicos.

En nuestro país el problema es grave como en todos los países en vías de desarrollo, debido a que la mayoría del transporte colectivo de personas y carga es de diesel, está viejo, y en mal funcionamiento, debido a que los propietarios no les dan mantenimiento periódico por el ánimo de lucrar, es decir, obtener ganancias a sabiendas que los gases que emiten los vehículos automotores son tóxicos y contaminan el ambiente, con partículas totales de hollín y partículas menores a 10 micras que son las que ocasionan más daños a la salud, pues se alojan en los alvéolos pulmonares y pueden ocasionar cáncer entre otras enfermedades.

El problema de la contaminación atmosférica crece cada día que pasa, debido a que los motores de los vehículos se deterioran con el transcurso del tiempo y los propietarios no reemplazan las unidades por nuevas o al menos en buen funcionamiento, ni se preocupan por darles el mantenimiento necesario o implementación de mecanismos para controlar las emisiones tóxicas y evitar la contaminación como accidentes de tránsito.

### 3.1. Estado de la flota vehicular en Guatemala:

Es difícil establecer el estado de los vehículos automotores en Guatemala, por lo que únicamente se hará un cálculo con base a las estadísticas del parque



vehicular de la Superintendencia de Administración Tributaria, según informe rendido por el licenciado Manfredo Chocano, Gerente de planificación y Desarrollo Institucional de la Superintendencia de Administración Tributaria, quien recabó la información del departamento de Estadística, Análisis y Programación Tributaria, y se puede afirmar que en Guatemala actualmente circulan 1302,272 vehículos automotores, dentro de los que se incluyen: Autobuses, buses, microbuses, automóviles, camiones, cabezales, transporte de carga, camionetas, camionetillas, paneles, carretas, carretones, remolques, furgones, plataformas, grúas, jeep, motocicletas, pick up, tractores, minitractores y otros; lográndose establecer que 609,820 vehículos automotores corresponden a modelos 1993 y años pasados, lo cual indica que la mitad aproximadamente de los vehículos en circulación en nuestro país no cuentan con catalizadores u otros mecanismos que controlen y disminuyan los gases tóxicos de los automotores tanto de gasolina que ascienden a 1,084,094, como de diesel que son 194,535 y otros combustibles a 23,643, pues el Acuerdo Gubernativo 20-92, establece que deben realizar una inspección a todos los vehículos nuevos y usados accionados con motor de gasolina fabricados después de 1993 que son importados al país deben tener un certificado relativo a emisión de gases para poder ingresar, disposición de difícil cumplimiento por la corrupción que se da en las aduanas, pero frena un poco el ingreso de vehículos en mal estado, aunque no el problema de la contaminación del aire por el transporte colectivo y de carga, ya que la mayoría de éstos funcionan a base de diesel y no gasolina como indica el acuerdo, por lo tanto, se continúa protegiendo al sector económico de nuestro país aunque con ello se ocasionen graves daños al ambiente y la salud colectiva, que son derechos humanos protegidos por nuestra Constitución Política, como derechos humanos de segunda y tercera generación, pues es sabido que en nuestro país el problema de las partículas de hollín en el aire no disminuyeron ni con la aplicación del Acuerdo Gubernativo 14-97 que rigió durante más o menos un año, ya que como se indicará después bajaron los niveles de contaminación con respecto a otros contaminantes emanados por los automotores pero éstas no, por lo tanto continúa el problema de la contaminación en ese aspecto. La flota vehicular de nuestro país requiere de dispositivos o mecanismos para controlar las emisiones



vehiculares para evitar que continúe en aumento la contaminación atmosférica, pero es necesario que se promulguen acuerdos gubernativos técnicos que establezcan mecanismos de control y sanciones a los infractores.

### 3.2. Problema de la contaminación ambiental provocada por vehículos automotores en Guatemala:

Es obvio que en nuestro país existe un problema de contaminación atmosférica o del sector aire, pues según estudios realizados en años anteriores o para ser más exactos en 1997 se demostró que los principales contaminantes del aire en el centro de la Ciudad fueron las partículas totales suspendidas (PTS) que alcanzan grados de casi 300 microgramos/m<sup>3</sup>, seguidas de las partículas totales mayores de 10 micras (PM10) y del dióxido de nitrógeno (NO<sub>2</sub>) en concentraciones de 100 microgramos/m<sup>3</sup>.

La tendencia a través de la historia de la contaminación en la zona sur del municipio de Guatemala ha sido el aumento en cuanto a las partículas totales suspendidas; en 1995 el nivel era de 355 microgramos/m<sup>3</sup>, en 1998 de casi 370 microgramos/m<sup>3</sup>, los cuales superan el promedio anual permisible, que es de 75 microgramos/m<sup>3</sup>, en cuanto a la contaminación por ozono en la zona sur ha disminuido desde 1995 en que alcanzó casi 80mg/m<sup>3</sup> a 1998 en que registró 35 mg/m<sup>3</sup>, pero siempre ha superado el promedio anual permisible que es de 58 mg/m<sup>3</sup>; con relación al monóxido de carbono también se redujo de 11 ppm en 1995 a 3 ppm en 1998, cuando el promedio permitido es de 9 ppm, es de hacer énfasis que el mejoramiento de la contaminación atmosférica ocasionada por las fuentes móviles obedece al Acuerdo Gubernativo 14-97, que lastimosamente fue derogado en diciembre de 1998.

Los niveles de contaminación en nuestro país actualmente se ignoran porque no existen estudios realizados en la actualidad, ya que los realizados fueron por causa de la aprobación del Acuerdo Gubernativo 14-97 y otro posterior que indica la disminución por la aplicación de éste, pero desafortunadamente fue derogado en 1998, *actualmente no existe ninguna entidad que se encargue de evitar la contaminación provocada por los automotores, y se estima que ha*



*aumentado junto a la flota vehicular y más aún con el hecho que no se han ampliado las vías de tránsito*, es decir que, obviamente existe congestionamiento vehicular en la ciudad y por consiguiente mayor nivel de contaminación atmosférica como resultado, el crecimiento de la flota vehicular se debe a las razones anotadas anteriormente como la causa de no utilizar el transporte colectivo y el aumento de las motocicletas se debe a los embotellamientos en las horas pico, pues con este tipo de vehículos se circula con mayor rapidez, ya que Según estadísticas obtenidas de la Superintendencia de Administración Tributaria en Guatemala actualmente circulan 259,541 motocicletas, y es preocupante también el hecho que circulen 114,260 vehículos automotores con modelos de 1980 y años anteriores, más que los vehículos de modelos recientes, pues existen 111,083 vehículos con modelo 2006, situación que preocupa por el nivel de contaminación del aire debido a los vehículos viejos que no cuentan con los aparatos necesarios para reducir los gases tóxicos que emanan, pero no todo es malo, pues la situación puede mejorar si la tendencia a comprar vehículos del año continua, ya que el número de vehículos recientes casi es equivalente al de los más viejos, pero por la crisis económica que atraviesa el país es un poco difícil.

### 3.3. Situación jurídica de Guatemala con respecto a la contaminación por las emisiones toxicas de los vehículos automotores:

Antes de 1993 a nivel centroamericano, Guatemala era uno de los países que se preocupó por el tema de la contaminación del aire, no obstante que era poco conocido y se tenía poca conciencia del problema, sin embargo, junto a Costa Rica tenían el tema en agenda antes de ese año, aunque no tenían claro que acciones eran las más apropiadas para frenar la contaminación del aire, ya había aprobado el Congreso de la República el Decreto 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del medio Ambiente, con la que se pretende tutelar el Ambiente, sin embargo no se regula ninguna infracción, ni sanción en esta ley.

En el año de 1989 se aprobó el Decreto 34-89 que aprueba el Protocolo de Montreal relacionado con las sustancias que agotan la Capa de Ozono, asimismo en 1991 se emitió el Acuerdo Gubernativo número 660-91 que reforma el acuerdo



gubernativo emitido con fecha 11 de enero de 1980 que impone sanciones en materia de tránsito, pero no comprende en sus normas lo relativo a las emanaciones de humo negro, por lo tanto, en éste se establecen multas a las personas que usen vehículos cuyos motores produzcan emanaciones de humo negro, las cantidades fijadas son mínimas, es decir, no proporcionales al daño que se ocasiona al ambiente y a la salud de las personas con los gases tóxicos que emanan; este acuerdo gubernativo aparentemente está vigente sin embargo no es así, porque fue emitido con el propósito de modificar un acuerdo gubernativo, el cual después fue derogado por el Acuerdo Gubernativo 499-97 que contenía el Reglamento de Tránsito, es decir que, al derogarse el acuerdo que reforma, éste también fue derogado, y por si fuera poco el Acuerdo Gubernativo 499-97 actualmente fue derogado por el Acuerdo Gubernativo 273-98 que contiene el Reglamento de Tránsito vigente, el cual dentro de su texto no contempla ninguna sanción con respecto a emisiones de vehículos automotores.

En 1992 se creó la Ley reguladora para el control de la utilización del plomo, en virtud del cual en nuestro país como en otros la gasolina que se comercializa no contiene plomo, lo cual constituye un gran avance en cuanto a la contaminación ambiental, ya que éste es uno de los contaminantes que ocasiona graves daños al ser humano, como se indicó en el capítulo respectivo y fue prohibido su uso por recomendación de la Organización Mundial de la Salud; en este mismo año se legisló con respecto a que, para la importación y comercialización de vehículos automotores de combustión interna de gasolina en cuanto a la emisión de gases, es necesario contar con un certificado, sin embargo, según el Acuerdo Gubernativo 20-92, no se estableció quien debe expedir el certificado, ni se crearon los talleres necesarios para verificar que sea verídico lo indicado en el certificado, por lo tanto no se logra minimizar la contaminación que ocasionan estos.

El avance más reciente fue la creación del Acuerdo Gubernativo 14-97 que contenía el Reglamento para el Control de Emisiones de los Vehículos Automotores, pero fue derogado por el Acuerdo Gubernativo 930-98, en virtud de provocar contradicción y confusión en cuanto al procedimiento para el Control de



Emisiones de Vehículos Automotores, creando incertidumbre en administrados y administración pública por lo establecido en el Reglamento de Tránsito vigente en aquel entonces, porque en ese mismo año fue derogado por el Acuerdo Gubernativo 273-98, Reglamento de Tránsito vigente, el cual no contiene ninguna sanción con respecto a las emisiones de gases tóxicos de vehículos automotores, se considera que fueron otros los motivos que llevaron al gobierno a derogar el Acuerdo, ya que afectaba a un sector económico fuerte, como lo son los transportistas y sociedades mercantiles, pues el acuerdo que lo deroga fue emitido en diciembre del mismo año y el reglamento de tránsito actual en mayo de 1998, por lo tanto no debió dejarse sin efecto el Acuerdo Gubernativo 14-97 que contenía una estructura formal sobre el mecanismo a utilizar para hacer las revisiones o inspecciones periódicas obligatorias, así como las sanciones a los infractores de lo regulado en él, asimismo se previó realizar la revisión mediante equipo no muy oneroso para poder cumplir lo establecido, aunque el gobierno no debe escatimar recursos económicos cuando lo que se pretende es proteger la salud de la humanidad y el ambiente.

Actualmente, en nuestro país el hecho de que un automotor emita gases tóxicos no está regulado como infracción administrativa en ningún cuerpo legal, por lo tanto, tampoco se regulan sanciones a los propietarios de los vehículos automotores que contaminan el ambiente dentro del ámbito administrativo, es decir, que el derecho administrativo no ha tratado de solucionar el problema, a pesar que en otros países como México y Costa Rica ha funcionado y se implementará en todos los países Centroamericanos gracias a la fundación Suiza de cooperación al desarrollo técnico (Swisscontact).

Continuando con el análisis de la legislación guatemalteca se estableció que en el Artículo 347 "A" del Código Penal que contiene el tipo penal de Contaminación se puede encuadrar la conducta a que se hace referencia, pero esto se logra establecer después de hacer un análisis profundo de la norma, porque es demasiado general, escueta y ambigua, por lo tanto, la población no tiene conocimiento que la acción de contaminar el ambiente con los gases tóxicos de los vehículos automotores, sea una conducta prohibida por la ley, por lo que a diario vemos que se comete el delito, por los propietarios de vehículos



automotores en mal funcionamiento, y hasta la fecha ninguno ha sido multado, menos que se le haya iniciado proceso penal en su contra.

No es posible frenar el desarrollo tecnológico, económico y social, ni parar la contaminación, que es el precio del primero, pero si es posible minimizarla, es decir, disminuir el impacto ambiental negativo que provocan los gases tóxicos de los vehículos automotores, por lo que para guardar un equilibrio es necesario crear leyes ordinarias y reglamentarias claras y los mecanismos necesarios para aplicarlas, porque de lo contrario seguiremos igual o peor debido a que en Guatemala se crean leyes entre comillas, porque lo único que se hace es copiar las de otros países, cuya realidad es diferente y no se investiga lo necesario para contar con los mecanismos legales e institucionales para su aplicación y es por ello que únicamente quedan en letra muerta que no se llevan a la práctica, es decir, una normativa vigente no positiva, no obstante haber pasado el proceso legislativo para su creación, la población hace caso omiso de esta norma y no la aplican en su diario vivir.



## CAPÍTULO IV

### 4. Aspectos jurídicos básicos relacionados con el tema

#### 4.1. Derecho vigente y derecho positivo:

Es de suma importancia saber el significado de: *derecho positivo y vigente*, al igual que su diferencia porque en la presente investigación se pretende demostrar que el delito de *Contaminación*, regulado en el Código Penal guatemalteco es una norma jurídica vigente pero no positiva, debido a que no obstante haber pasado por todo el proceso legislativo o formal para su creación la población guatemalteca no se da por enterada de su existencia, *pues a pesar de ser un hecho notorio el que los vehículos automotores contaminan mediante los gases tóxicos que emanan no lo denuncian*, por lo que se definirán los términos mencionados para aclarar el tema

Se entiende por *derecho vigente*, el conjunto de normas jurídicas de observancia obligatoria en un territorio determinado y en un tiempo determinado, ya que ha pasado por todas las etapas para su creación, es decir que es el derecho que se aplica a las personas que se encuentran dentro del territorio en el cual tienen validez formal, pero en aras de aclarar mejor este concepto daremos una definición más.

El profesor García Maynez citado por el autor Romeo Alvarado Polanco, lo define así “ conjunto de normas imperativo-atributivas que en cierta época y en un país determinado la autoridad política declara obligatoria.”<sup>29</sup>

Con respecto al *derecho positivo*, se dirá que tiene su origen en el auge de la corriente ideológica que afirmaba la existencia y supremacía del derecho natural como orden normativo de la sociedad y utilizaron la palabra positivo para referirse al derecho realmente válido, al creado por los hombres para aplicarse a estos y no así a las normas religiosas, morales y filosóficas, es decir que también

---

<sup>29</sup> Alvarado Polanco, Romeo. **Introducción al derecho I.** Pág. 37



comprende un conjunto de normas jurídicas vigentes de aplicación obligatoria dentro de un país determinado y que es eficazmente aplicado por sus habitantes.

Según el movimiento conocido como positivismo filosófico, el derecho positivo es: “El ordenamiento jurídico eficaz en el ámbito de las relaciones sociales y por lo tanto efectivamente acatado por los sujetos a quienes esta dirigido.”, definición citada por el autor Romeo Alvarado Polanco.<sup>30</sup>

Por lo expuesto se considera que el derecho vigente es el declarado obligatorio por la autoridad política facultada legalmente, es decir el formalmente válido, mientras que el derecho positivo es el que efectivamente cumplen los hombres, el socialmente válido.

#### 4.2. El derecho penal y su intervención en el derecho ambiental:

Con relación al aspecto jurídico-penal podemos decir que se ha desarrollado de manera desigual con respecto al derecho ambiental, porque la tipificación de delitos y sanciones ha tenido un desarrollo tardío respecto de la norma ambiental.

Bacigalupo considera que el origen de esta desigualdad radica en que es un proceso lento tomar conciencia de aquellas conductas que constituyen ataque al medio ambiente, y suele suceder en virtud de que, la conducta de este tipo está asociada con actividades vinculadas a la realización de objetivos sociales que requieren de una infraestructura productiva, de las que se desprenden consecuencias para el medio ambiente, que sólo se pueden entender en principio, por lo técnicos y al hombre común no le resultan visibles de manera inmediata.<sup>31</sup>

La razón por la que el derecho penal ha actuado con lentitud relativa con respecto al ambiente la entenderemos porque de conformidad a su naturaleza y función en un Estado libre y democrático, en donde se le juzga como **última ratio** para garantizar la protección general, pues su aplicación no debe ser indiscriminada, sino un recurso extremo para castigar los actos que no han podido

---

<sup>30</sup> **Ibid**, pág. 38

<sup>31</sup> Alvarado Martínez, Israel. **Algunas consideraciones en torno a los delitos ambientales**, Pág. 2



ser frenado mediante otros mecanismos, como el Derecho Administrativo que fue el primero que acogió los preceptos reguladores y protectores del ambiente, el que ha sido insuficiente para combatir las conductas dañinas al ambiente, se ha recurrido al derecho penal como último recurso jurídico.

#### 4.3. El derecho penal ambiental:

“Es el conjunto de normas jurídicas de contenido penal tendientes a la protección del entorno en el que el hombre vive y con el que se relaciona.”<sup>32</sup>

Es el conjunto de normas jurídico-penales que sancionan la conducta que pone en peligro y altera el ambiente, que es un derecho constitucional de todos los seres humanos, ya que si éste se deteriora también la salud del hombre, de los animales y se ve afectada la economía porque se dañan ecosistemas, plantaciones, suelos, aire, atmósfera, etc.

El autor Rodríguez Ramos, afirma que: “El Derecho Penal Ambiental, es secundario, en el sentido que corresponde a las normas no penales el papel primario en su protección y accesorio en cuanto a que su función tutelar solo puede realizarse apoyando la normativa administrativa que de modo principal y directo, regula y ampara la realidad ambiental.”

Por su parte Blossiers Hüme opina que no es secundaria la naturaleza del derecho penal en materia ambiental, puesto que aún cuando defienda bienes jurídicos o instituciones pertenecientes a otras ramas del derecho, no se limita a enumerar sanciones meramente protectoras de diferentes realidades jurídicas, sino que antes de prever una pena, es el propio ordenamiento penal el que indica el ámbito de los comportamientos acreedores de tales penas, por tanto, la norma penal nunca está subordinada totalmente a lo que suponen leyes no penales.<sup>33</sup>

---

<sup>32</sup> www. **Derecho ambiental**, Pág. 8

<sup>33</sup> Columbus Murata, Diethel. **Sobre la Naturaleza Jurídica de los Delitos Ambientales**, [www.ecoport.net](http://www.ecoport.net). Pág. 2



#### 4.3.1. El delito ambiental:

Existen diversas opiniones y definiciones con respecto a este delito por lo que se concluye que es un delito de naturaleza social, porque afecta las bases de la existencia social y económica, ya que atenta contra las materias y recursos indispensables para las actividades productivas y culturales, pone en peligro las formas de vida autóctonas en cuanto implica destrucción de sistemas de relaciones hombre-espacio.

Según Bramont – Arias Torres, sostiene en su obra de Derecho Penal, Parte Especial que: “...bajo esta rúbrica de conductas delictivas que como punto en común presentan un mismo bien jurídico protegido, esto es el medio ambiente natural. Estas figuras preceden, no obstante, sistematizarse en tres grandes grupos, aquellas conductas que afectan en general a cualquier elemento del medio ambiente (flora, fauna, agua, aire, etc.), aquellas otras que suponen una lesión directa a especies protegidas, tanto en la fauna como en la flora, y por último, aquellas que implican una urbanización irregular o una utilización abusiva del suelo.

De conformidad a lo indicado se considera que el delito ambiental es la acción típica antijurídica y culpable que tiene como bien jurídico tutelado el ambiente, y que al ponerlo en peligro se encuadra dentro del tipo penal o conducta abstracta que describe la ley penal.

##### 4.3.1.1. Bien jurídico tutelado del delito ambiental:

Al igual que el derecho ambiental tiene por objeto tutelar *el ambiente*, ya que es un derecho humano de tercera generación que pertenece a la humanidad, y por su importancia para la subsistencia de los hombres se le ha elevado a la categoría de bien jurídico tutelado, pues constituye uno de los bienes jurídicos colectivos, en virtud de afectar a la comunidad como tal, en forma directa o indirecta, mediata o inmediata, porque está estrechamente vinculado a las necesidades existenciales de los sujetos como la vida, la seguridad, la salud, la recreación y el solar espiritual, etc., es decir que es “una entidad objetiva, con



existencia propia separada e independiente de un sujeto, jurídicamente relevante.”<sup>34</sup>

#### 4.3.1.2. Sujeto activo del delito ambiental:

Pareciera sencillo situar quien es el sujeto activo en el ilícito penal ambiental, pues en una primera apreciación puede ser cualquiera, salvo los casos específicos en que la norma exija una calidad específica a manera de elemento normativo, sin embargo, ese cualquiera no es tan sencillo de imaginar, no resulta fácil cuando se debe decidir si una persona colectiva puede ser sujeto activo, las tentativas para ejercer la imputación de las personas jurídicas, se acogen a la imputación objetiva como sistema de nexos para realizar la imputación personal, ya que según ésta se puede exigir responsabilidad a quien realice la acción y de ésta se obtenga un resultado previsto en un tipo penal, pero la acción debe ser la adecuada para obtener el resultado, es decir la relación de causalidad.

El Código Penal guatemalteco acepta la responsabilidad de las Personas Jurídicas Colectivas o Sociales, por lo tanto pueden ser sujeto activo de los delitos ambientales, más en estos que por su naturaleza son cometidos por personas colectivas que tratan de economizar en la producción y por ello no toman las medidas necesarias para no contaminar y no dañar el ambiente que es vital para todo ser viviente, pero no obstante ser indispensable para los seres vivos, el hombre con el afán de obtener ganancias sacrifican algo que les es inherente para sobrevivir.

En el caso del tipo penal de contaminación regulado en el artículo 347 “A” del Código Penal guatemalteco puede ser realizada la acción por una persona jurídica individual o colectiva, en cuanto a la responsabilidad penal es bien sabido que es personal, pero con relación a las personas colectivas corresponde al director, gerente, etc., es decir a la persona que tenga a su cargo el funcionamiento de ésta.

---

<sup>34</sup> Biondi citado por Moreno Trujillo, Eulalia. **La protección jurídico privada del ambiente y la responsabilidad por su deterioro.** Pág. 57.



#### 4.3.1.3. Sujeto pasivo del delito ambiental:

Según el orden procesal se debe determinar la legitimación procesal para que una persona pueda intervenir en juicio, la que debe tener un interés legítimo o un derecho adquirido, pues quien se presente en un proceso debe acreditar un derecho particular afectado para que el tribunal permita su intervención.

En los delitos de derecho ambiental, la noción de legitimación se amplía en una dimensión tal que lleva necesariamente al abandono del concepto de parte, o en su defecto a su generalización.

En conclusión cualquier persona, individual o colectiva podría ser considerada parte y su derecho nacería no sólo de títulos de propiedad, de derechos o acciones concretas que ella podría ejercer, sino que podría llegar a tomarse en cuenta lo que suele denominarse interés difuso, es decir el derecho que se reconocería a cualquier persona de obtener la salvaguarda del ecosistema por parte de los demás.

A nivel internacional se han intentado tres sistemas de legitimación pasiva:

- A través del reconocimiento de acciones populares (Brasil);
- A través de la creación de una figura especial (Ombusman-Suecia);
- A través del reconocimiento de legitimación a entidades no gubernamentales (Estados Unidos de Norteamérica).

Una vez definido el bien jurídico, es fácil determinar quien es el sujeto pasivo en un delito, si la norma protege el ambiente, el ecosistema o el equilibrio ecológico, lo hace para que esté al servicio del hombre, pues son los valores del ser humano lo que protege la norma, en otras palabras el sujeto pasivo es *la sociedad*, quien es representada por el Estado, que a la es representado en Guatemala por la Procuraduría General de la Nación, pero con respecto a materia penal cuando la sociedad es la afectada corresponde al Ministerio Público representarlo, haciendo uso de la acción penal y ejercitando la acción civil para reparar los daños ocasionados a la sociedad.



## CAPÍTULO V

### 5. Análisis jurídico del artículo 347 “a” del código penal guatemalteco en cuanto a los contaminantes por vehículos automotores, norma vigente no positiva

#### 5.1. Descripción del tipo penal “contaminación”:

Se dará inicio transcribiendo el contenido del Artículo 347 “A” del Código Penal guatemalteco, el cual fue adicionado por el Artículo 28 del Decreto 33-96 del Congreso de la República, que establece en su epígrafe Contaminación, cuyo contenido es el siguiente: “Será sancionado con prisión de uno a dos años, y multa de trescientos a cinco mil quetzales, *el que contaminare el aire, el suelo o las aguas, mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosque o plantaciones.* Si la contaminación se produce en forma culposa, se impondrá multa de doscientos a mil quinientos quetzales.” El artículo transcrito en su primer párrafo contiene un tipo doloso y en el segundo párrafo un tipo culposo.

Cabe destacar que la contaminación por ruidos excesivos que ocasionan los vehículos automotores está regulada también como falta administrativa dentro del Reglamento de la Ley de Tránsito, pero no se ha referencia a las emanaciones tóxicas de los vehículos automotores, pues únicamente indica que los propietarios de vehículos automotores deben mantenerlos en buen funcionamiento y pues es prohibido que los vehículos automotores expulsen gases tóxicos que contaminen el ambiente, pero no le establece sanción alguna, por lo tanto no constituye falta administrativa, sino solamente se regula como una obligación, es decir en una norma jurídica imperativa.

Se estima que debió normarse como una infracción administrativa, para agotar primero el derecho administrativo y si éste hubiera resultado ineficiente, entonces correspondía al derecho penal su intervención, pues éste es un derecho subsidiario y castigador.

#### 5.1.1. Parte objetiva del tipo:



Para el análisis del tipo penal contenido en el Artículo 347 “A” del Código Penal debemos fragmentarlo, corresponde primero determinar la *acción prohibida descrita*, es decir el comportamiento humano que no está permitido por la ley, el que siempre estará representado por un verbo, que significa acción o movimiento, en este caso se trata del verbo *contaminar*, que constituye el núcleo del tipo, el elemento más importante.

En capítulos anteriores se hizo referencia al significado de la palabra contaminar, y se sabe que se da cuando se agregan elementos extraños o se aumentan las cantidades existentes a un ser, objeto o sistema natural, provocando una alteración dañina en éste.

Después de haber determinado la acción descrita en el tipo, necesitamos saber que está prohibido contaminar según el Código Penal guatemalteco, y es fácil, con solo continuar analizando el contenido del tipo penal establecemos que, el Estado protege: a) *el aire*; b) *el suelo*; c) *las aguas*, elementos indispensables para que exista vida en nuestro planeta, pues son los elementos que integran el ambiente, por lo tanto el Estado prohíbe la *contaminación ambiental*, con el propósito de proteger y tutelar el Ambiente, ya que el hombre tiene la obligación de abstenerse de realizar acciones que lo dañen, debe tomar conciencia del problema, sin embargo hasta el momento no lo ha hecho, por lo que es necesaria la intervención del aparato represivo estatal para hacer que los hombres traten de mantener una armonía entre los fines de la economía y el cuidado del ambiente, el cual nos proporciona los recursos naturales indispensables y como consecuencia los recursos económicos.

#### 5.1.2. Modalidad de la acción:

Después de haber determinado la acción abstracta descrita en el tipo penal, corresponde establecer la forma en que se debe ejecutar la acción descrita, y si continuamos con la lectura de la norma jurídica nos encontramos con que la contaminación debe realizarse mediante: *emanaciones tóxicas*,



*ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas, desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones.*

Es de suma importancia determinar si los gases que expelen los vehículos automotores son emanaciones tóxicas, por lo que se consignará algunas definiciones:

*Emanar*, significa desprenderse, exhalarse. Fig. Proceder, derivar.

*Emanación*, derivado del verbo emanar, y significa olor o exhalación que se desprender de algunos cuerpos.

Habiéndose determinado el significado de la primer palabra, corresponde establecer el de la segunda que forma la frase y según el diccionario Encarta, *Tóxico, ca*, adjetivo, Venenoso. *Tóxico, ca*. (Del latín Toxicum, tósigo). Adj. Perteneiente o relativo a un veneno o toxina. U.t.c.s.m.<sup>35</sup>

De conformidad a lo expuesto se puede concluir que una *Emanación Tóxica* es un olor o exhalación venenosa que se desprende de algunos cuerpos.

Habiendo establecido el significado de la frase anterior, corresponde determinar si los gases o sustancias que emanan de los vehículos automotores son emanaciones tóxicas, y según los estudiosos de la materia afirman que *son sustancias tóxicas*, y principalmente: *el monóxido de carbono co, el óxido de nitrógeno no, los hidrocarburos hc, el plomo pb, el benceno, etc.*, éstas sustancias ya fueron estudiadas en su oportunidad y se sabe que el monóxido de carbono en concentraciones elevadas es sumamente tóxico, que el 1% en la salida del escape es nociva pero en concentraciones del 0.3% en 30 minutos produce la muerte.<sup>36</sup> Las otras sustancias no son tan tóxicas como ésta pero dañan las vías respiratorias, disminuyen la resistencia orgánica a infecciones, son cancerígenos, y provocan anemia, estos son daños directamente al ser humano, pero también dañan al ambiente porque contribuyen a la formación del smog, son gases de efecto invernadero, y contribuyen a la generación de oxidantes, lluvia ácida, calentamiento global, por lo expuesto diremos que los gases provenientes de los tubos de escape de los vehículos automotores son emanaciones tóxicas, además

<sup>35</sup> **Biblioteca de Consulta Microsoft Encarta 2005.** 1993-2004 Microsoft Corporation. Reservados todos los derechos.

<sup>36</sup> [www.oni.escuelas.edu.ar/olimpi99/autos-y-polucion/toxico.htm](http://www.oni.escuelas.edu.ar/olimpi99/autos-y-polucion/toxico.htm). Pág. 1



es claro que perjudican tanto a las personas, animales como a los bosques y plantaciones, por lo que debemos tomar conciencia del grave problema que representa la contaminación ambiental, no solo para el ambiente sino para nosotros los seres humanos que por no invertir un poco más de dinero en las tecnologías y en los vehículos automotores que son tan indispensables para movilizarnos a cualquier parte del mundo.

### 5.1.3. Bien jurídico tutelado del tipo penal contaminación:

El Estado de Guatemala haciendo uso del *ius imperium* o potestad de castigar trata de proteger el Ambiente, porque es su obligación garantizar un ambiente sano, según el Artículo 97 de la Constitución Política de la República, ya que es un derecho humano que necesita ser protegido, debido a la importancia que tiene en la vida del hombre, es algo vital, toda vez que permite la generación de recursos y materias primas con las que el ser humano satisface sus necesidades.

Por lo expuesto el Estado guatemalteco tutela el ambiente mediante el Derecho Penal, que es la única forma de hacer que coercitivamente se tomen las medidas necesarias para no dañarlo, por lo tanto ha creado el tipo penal “*contaminación*” en el Artículo 347 “A” del Código Penal, que se ubica dentro del Título X, capítulo I de los delitos contra la Economía Nacional y *El Ambiente*, es decir que eleva a la categoría de bien jurídico tutelado al ambiente, con el fin de proporcionar a su población un ambiente sano, libre de agentes extraños que contaminan sus componentes como el aire, agua y suelo, que lo integran junto con las personas, animales, bosques y plantaciones que se ponen en riesgo con la contaminación ambiental, debido a que la salud y vida de las personas como animales se ponen en peligro, además se destruyen bosques y plantaciones con las lluvias ácidas, el calentamiento global que trae como consecuencia abruptos cambios climáticos, por lo que trata de cuidar, preservar o proteger el ambiente a través del tipo penal denominado contaminación, que realmente se debió nominar *contaminación ambiental*.



#### 5.1.4. Objeto Material Del Delito Contaminación:

El objeto o bien jurídico tutelado sobre el que recae la acción del sujeto activo en este caso es el *ambiente*, en virtud de englobar los siguientes elementos: aire, suelo, agua, atmósfera, personas, animales, bosques, cosechas, cosas, etc., los que se ven afectados con la contaminación que puede ser provocada por las emanaciones tóxicas de los vehículos automotores o por el ruido excesivo que generan y pueden causar serios daños al ambiente y por consiguiente a la salud de los seres vivos.

#### 4.1.5. Autor o sujeto activo del tipo penal contaminación:

Parece ser una tarea fácil determinar quien es el responsable del delito, en virtud que, según las teorías de la autoría se sabe que, autor, es la persona que realiza la conducta abstracta, es decir, la acción descrita en el tipo penal, en este caso se hace referencia a la autoría inmediata, pero no es tan sencillo, porque también existen los autores mediatos que utilizan a otras personas como instrumentos para que los ejecuten, pero ellos tienen el control del hecho.

Merece mencionar que los tipos penales son redactados de manera general, sin tomar en cuenta las particularidades del sujeto activo y se les denominan delitos comunes, a simple vista puede ser cualquier persona el sujeto activo, y analizando la figura delictiva de *contaminación*, se considera que se trata de un delito común, porque no pide ningún requisito o cualidad para el autor, sino únicamente establece: “*el que*” que equivale a “*quien*” en otros tipos penales, por lo tanto, la persona que realice la acción de contaminar el aire, agua o suelo mediante emanaciones tóxicas, ruidos excesivos, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos que puedan perjudicar a las personas, a los animales, bosques o plantaciones es el responsable o sujeto activo, por consiguiente en el tipo penal que se analiza es procedente afirmar que el autor puede ser cualquier persona, ya sea individual o colectiva, en virtud que el ordenamiento penal guatemalteco, en su artículo 38 preceptúa que son responsables también las



persona jurídicas, entiéndase por éstas, las personas jurídicas colectivas, a las que nuestra legislación les atribuye responsabilidad penal igual que a las personas individuales, además establece que serán los directores, gerentes, ejecutivos, representantes, administradores, funcionarios o sus empleados quienes responderán por éstas, debido a que son las personas que tienen a su cargo el funcionamiento y las actividades que realizan, ya que sin su autorización o visto bueno no se ejecutan, además se les reconoce personalidad jurídica diferente a la de sus socios, es decir, que se le concede investidura jurídica a la agrupación como sujeto de derechos y obligaciones, por lo tanto, pueden actuar dentro del ámbito jurídico y si lesionan o ponen en peligro un bien jurídico tutelado deben responder penalmente como las personas individuales.

En los delitos contra el ambiente la mayoría de autores o responsables son personas jurídicas colectivas, porque éstas son las que se dedican a la explotación de recursos naturales y su transformación, pudiendo lanzar al ambiente emanaciones tóxicas, vertiendo sustancias peligrosas o desechando productos dañinos al ambiente, asimismo pueden producir ruidos excesivos en el cumplimiento de sus objetivos o fines, por lo que nuestro Código Penal regula el delito de *contaminación industrial*, pero también deja la puerta abierta para las personas colectivas que no se dedican a esta rama y regula el delito de *contaminación* establecido en el *Artículo 347 "A"* del mismo cuerpo legal en cual encuadra cualquier persona colectiva porque pueden ser propietarios de vehículos automotores al igual que los seres humanos.

#### 4.1.5.1. ¿Quién es el autor en el delito de contaminación por emanaciones de vehículos automotores?

En el apartado anterior se hizo referencia al tema en forma general, por lo que es preciso hacer un análisis del autor de la contaminación ocasionada por las emanaciones tóxicas de los vehículos automotores y los ruidos excesivos que provocan.



Existen teorías que indican que no sólo el que realiza la acción es responsable sino también el que tiene el dominio del hecho aunque no realice la acción delictiva descrita en el tipo penal.

Se inicia indicando que pueden ser responsables del delito de contaminación por las emanaciones tóxicas de los automotores y los ruidos excesivos: *las personas jurídicas colectivas y las personas jurídicas individuales* como se indicó, en virtud que ambas pueden ser propietarias de vehículos automotores en mal funcionamiento que contaminen el ambiente.

No es una tarea fácil determinar al responsable penalmente porque existen muchos casos en que no es el propietario del vehículo automotor el que lo conduce o hace funcionar, pues se puede dar el caso de que el propietario sea una persona jurídica colectiva y necesite por lógica de una persona individual que realice la acción de conducir, en este caso siempre será un trabajador o una tercera persona a la cual se le haya prestado, igual puede suceder con las personas individuales propietarias de vehículos automotores que pueden arrendarlo, prestarlo o tener una persona (trabajador) que lo conduzca.

Por lo anterior es necesario determinar a quien corresponde la responsabilidad penal y se considera procedente indicar:

- *El piloto es una tercera persona:* En este caso se hace referencia a una tercera persona que se le presta un vehículo automotor en mal funcionamiento únicamente para que le sirva por unas horas o un día. Por lo que corresponde determinar la responsabilidad penal de éste y el propietario, con respecto al Piloto se dirá que: a) No tiene conocimiento previo del mal estado del automotor, por consiguiente es imposible que cometa delito doloso; b) No tiene la obligación de mantener en buen funcionamiento el vehículo automotor porque no es el propietario ni lo ha recibido en arrendamiento, sino únicamente lo utiliza por un período corto, y sólo debe manejar con prudencia y ponerle el combustible necesario para su funcionamiento; c) Tampoco podemos hablar de un delito culposo porque se trata de un delito de peligro abstracto, y si bien es cierto que al conducir se da cuenta de la contaminación que ocasionan los gases, también lo es que no tiene obligación de arreglarlo sino únicamente de



dar aviso al propietario que si es responsable, porque aunque el vehículo no esté en funcionamiento contamina con sus vapores; d)

En este caso el tercero no tiene ni responsabilidad civil.

- *El piloto es un trabajador:* Es prudente decir que, cuando existe una relación laboral se establecen claramente las funciones y obligaciones del trabajador, quien tiene bajo su responsabilidad bienes propiedad del patrono y su obligación únicamente es darles el uso adecuado y reportar los daños o desperfectos al patrono para que éste los repare y el equipo esté en buen funcionamiento. En el caso de un piloto su obligación es conducir el vehículo con prudencia y pericia pero aunque observe que el vehículo automotor contamina con sus gases no puede dejar de conducirlo porque puede ser despedido por falta de cumplimiento de sus funciones, por lo tanto no se le puede deducir responsabilidad penal, ni civil ya que el propietario es el responsable del vehículo automotor, porque aunque el piloto no lo conduzca el vehículo continuará contaminando mediante sus vapores.
- *El piloto es arrendatario:* Primero se dirá que existen dos clases de arrendamiento: a) Arrendamiento de Vehículos Automotores para Uso Personal, (Renting), Se da mediante un contrato mercantil, y el arrendatario necesita el vehículo automotor solo para trasladarse de un lugar a otro por sus necesidades personales y de su familia, y es procedente decir que no tiene la responsabilidad del perfecto funcionamiento del vehículo automotor, sino que le corresponde al propietario, pues éste es quien lucra con él y todo propietario es responsable de los daños que ocasionen los bienes de su propiedad; b) Arrendamiento de Vehículos Automotores para Trabajar, este es otro tipo de contrato porque el arrendatario tiene el vehículo por un tiempo prolongado, tiene la obligación de dar una determinada cuota al propietario diariamente y reparar los daños que sean por su responsabilidad, es decir que no es su responsabilidad si el vehículo contamina el ambiente, porque esto se debe al deterioro del vehículo por su funcionamiento y falta de mantenimiento, pero puede suceder que dentro de sus obligaciones esté hacer las reparaciones necesarias del



vehículo automotor, pudiendo resultar responsable del delito de contaminación al omitir hacerlas, y sería un delito doloso de acción por omisión, siendo responsable también el propietario pero civilmente como *el tercero civilmente demandado*, que establece el Código Procesal Penal en la Sección Tercera del Artículo 135 al 140.

- *El Propietario:* Lo escrito en los casos anteriores lleva a concluir que *el responsable penalmente es el propietario del vehículo automotor* aunque el piloto sea un trabajador, un tercero por arrendamiento o no, de conformidad al *deber del cuidado debido del bien de su propiedad*, es decir, la obligación de darle el mantenimiento adecuado y hacer las reparaciones necesarias al vehículo para que no contamine, pues el Reglamento de la Ley de Tránsito establece que se prohíben los gases y ruidos excesivos de los vehículos automotores aunque no establezca una sanción con respecto a los gases tiene el deber de mantenerlo en perfectas condiciones y no encuadrar su conducta en el tipo penal de contaminación, ya que solo cuando se trate de arrendamiento para uso laboral, en cuyo contrato se haya establecido que dicha obligación corresponde al arrendatario, el propietario únicamente será responsable civilmente.

Cuando el propietario reúne la calidad de piloto es obvia la responsabilidad penal en que incurre, debido a que, no obstante saber que el automotor contamina el ambiente por su mal estado lo conduce y encuadra su conducta en el tipo penal de *contaminación*, y aunque no accionara el vehículo siempre contaminaría por las evaporaciones que emite, por lo tanto es factible afirmar que el sujeto activo o autor es *el propietario del vehículo automotor, por omitir cumplir con un deber jurídico, es decir que, es responsable de un delito doloso de acción por omisión.*

De conformidad a lo establecido en los numerales 1º. Y 3º. del Artículo 36 del Código Penal guatemalteco, es autor, quien tome parte directa en la ejecución de los actos propios del delito y quien coopere a la realización del delito, ya sea en su preparación o en su ejecución, con un acto sin el cual no se hubiere podido cometer. Analizando el contenido del artículo en referencia es prudente afirmar que: a) Cuando el propietario



reúne la calidad de piloto es autor porque toma parte directa en la ejecución del delito de Contaminación, toda vez que primero omite reparar el vehículo automotor, no obstante lo acciona y conduce a sabiendas que contamina, y aunque no lo hiciera, siempre encuadraría en este tipo por el sólo hecho de omitir las reparaciones necesarias, ya que el vehículo automotor aunque no esté funcionando emite evaporaciones que contaminan el ambiente; b) Cuando el propietario no es el piloto también es autor del delito en mención, desde el momento en que incumple con el deber del cuidado debido, pues coopera a la contaminación del ambiente mediante un acto sin el cual no se hubiera podido cometer, en este caso el actuar no constituye una acción sino con una omisión, es decir, con un obrar pasivo, al no darle el mantenimiento necesario al vehículo automotor y así evitar la contaminación, ya que por tratarse de un delito de peligro abstracto el sólo hecho de ser propietario de un vehículo automotor en mal funcionamiento que sobrepase los niveles permitidos de contaminación es posible legalmente encuadrar en el delito de Contaminación, algo muy problemático en Guatemala porque se carece de normativa jurídica con respecto a los niveles permitidos de contaminación por los vehículos automotores, ya que el avance que se dio en 1997 se frenó al año siguiente pues se derogó el Acuerdo Gubernativo 14-97 que contenía el Reglamento de Control de Emisiones, por lo tanto resulta casi imposible tipificarlo a pesar de existir un tipo penal que lo contenga.

Con respecto a *la responsabilidad civil del propietario* no existe ninguna duda porque toda acción ilícita origina una responsabilidad civil por daños y perjuicios ocasionados en este caso a la sociedad que es quien tiene el derecho a un ambiente sano, la cual se puede deducir ya sea dentro del proceso penal o mediante un proceso civil después de haber finalizado el primero; cuando el autor sea el arrendatario el propietario tiene también responsabilidad civil solidaria y puede deducirse en el proceso penal mediante el tercero civilmente demandado o en proceso civil aparte.



#### 5.1.6. Sujeto pasivo del tipo penal contaminación:

Por lo estudiado anteriormente sabemos que sujeto pasivo es el titular del bien jurídico tutelado, es decir, el que se ve afectado con la lesión o puesta en peligro del bien.

Primero diremos que el ambiente no es propiedad privada, no le pertenece a una persona en particular, porque el aire, el agua y el suelo, la atmósfera a nivel mundial no tiene dueño individual o particular, sino que es propiedad de todos, un bien colectivo, necesario para todos los seres humanos, por lo que está catalogado como un derecho humano de Tercera generación según la ONU (Organización de Naciones Unidas), es decir que se contempla dentro de los derechos humanos colectivos o universales, que le pertenecen a todos, por lo que al ponerlo en peligro se está afectando a la sociedad en general, la cual será representada en nuestro país Guatemala por el Procurador General de la Nación, que representa al Estado y por ende a la sociedad que es uno de sus elementos. La sociedad en este delito resulta ser el sujeto pasivo porque al contaminar el ambiente, se ve afectada la salud y vida de las personas, animales, los bosques, plantaciones, clima, aire, suelo, agua, atmósfera, etc., es decir todo lo que nos rodea y que es indispensable para la vida en nuestro planeta, por lo que debemos tomar conciencia y tratar de proteger el ambiente, no contaminando aunque ello implique mayores gastos y menores ganancias, pero a nivel monetario, porque obtendremos mayores beneficios como una mejor calidad de vida, en cuanto a salud, a clima, vegetación, alimentación, etc., para nosotros y las futuras generaciones.

#### 5.1.7. El tipo penal contaminación es un delito de peligro abstracto:

El delito se configura con relación al bien jurídico protegido como delitos de lesión o de peligro, y en el tipo que se analizará, el bien jurídico tutelado es el *ambiente*, que es tan extenso que sería imposible comprobar que una acción prohibida ocasione un daño inmediato en este, es decir que no es palpable un



resultado inmediato derivado de la acción de contaminar, sino que es con el transcurso del tiempo, la continuidad o repetición de la acción que dará el resultado en el mundo exterior.

En Alemania se le denomina *delitos de acumulación*, debido a que el peligro creado por el sujeto ya no es un peligro parcial, en muchos casos inocuo para el objeto jurídico protegido, sino que la verdadera lesividad se da con la adición de determinado peligro considerado global, por lo que se le considera como un *delito de peligro abstracto*, pues en éstos se castigan ciertas conductas porque generalmente llevan consigo el peligro de lesión de un bien jurídico, en este sentido constituyen una presunción legal del legislador, ya que el peligro no es un elemento del tipo que deba estar presente para producirse la consumación, bastando al juzgador que se haya realizado la acción descrita en el tipo, porque no se ocasiona ningún resultado instantáneamente sino será con el transcurrir del tiempo que se lesionará el bien jurídico tutelado, es decir el ambiente, ya que se le daña todos los días y las consecuencias se sufrirán después, por lo que con esta clase de delitos el Estado pretende evitar que se dañe el ambiente con la contaminación porque ello implica perjuicios a las personas, animales, bosques y cosechas como al aire y atmósfera con la emisión de gases tóxicos de los vehículos automotores, se castiga el hecho de poner en peligro un bien tutelado.

Estos delitos se consideran consumados por la simple realización de la conducta prevista por la ley y no se admite prueba en contrario para desvirtuar el peligro, aunque debería ser cuidadosamente dosificado y debe comportar la posibilidad legal de aportar prueba en contrario para rebatir la presunción, al menos en los casos expresamente previstos por el legislador, lo cual no sucede en el tipo penal que analizamos, el que únicamente establece la acción peligrosa.

Cuando se protege el ambiente en general se hace a través de los delitos de peligro abstracto, porque el Estado lo que pretende es evitar que se lesione aún más el ambiente.



### 5.1.8. Elemento subjetivo del tipo:

Si analizamos el tipo en su totalidad diremos que se trata de un delito doloso que también puede ser culposo, pues el *delito doloso* se caracteriza porque el autor quiere realizar la conducta prohibida y su resultado, en cambio el *culposo o imprudente* presupone que aunque el autor no dirige su voluntad a causar el resultado, si infringe un deber objetivo de cuidado que previene su producción, pero en este caso debemos tomar en cuenta que se trata de un delito de peligro abstracto, es decir que no se obtendrá un resultado con el actuar, sino que únicamente se necesita realizar la acción descrita en el tipo penal para poner en peligro el ambiente.

*¿Es el tipo penal contaminación un delito doloso?*

Podríamos decir que si, por lo que a continuación de explica:

- *¿Existe conocimiento?* a) Con respecto al tipo penal contaminación, todos debemos conocerlo pues ha sido publicado y en el ámbito jurídico o legal no se puede alegar ignorancia de la ley, según el Artículo 3 de la Ley de Organismo Judicial; b) Con respecto a la contaminación de los gases tóxicos de los vehículos automotores, diremos que es un *Hecho Notorio*, ya que los propietarios de éstos saben que utilizan como combustible la gasolina y el diesel, que *producen gases tóxicos o contaminantes* como el monóxido de carbono, bióxido de nitrógeno, benceno, hidrocarburos no combustionados, partículas de hollín, plomo, etc., y que si los vehículos están en mal estado ocasionan mayor contaminación al aire o atmósfera, debido a la combustión incompleta, si bien es cierto, no todos tenemos el conocimiento científico sobre que tipo de sustancias tóxicas expulsa nuestro vehículo, también lo es, que *si se sabe* que el vehículo automotor contaminan el ambiente es porque: *Observamos* la cantidad de humo que sale de los escapes; *esto incluye a las motocicletas ya que según estudios se ha comprobado que las recién fabricadas emiten por lo menos diez veces*



*más gases tóxicos que un automóvil, en las más antiguas el problema es peor*<sup>37</sup>

- *¿Existe voluntad?* La respuesta es si, ahora nos preguntamos ¿por qué? Y diremos que, a) Los propietarios tienen conocimiento que existe una figura delictiva que se denomina *Contaminación*, y que pueden encuadrar en ésta utilizando sus vehículos automotores en malas

condiciones, cuando expulsan mayor cantidad de gases tóxicos al aire, ocasionando graves daños a la salud; b) Los propietarios de un vehículo automotor en malas condiciones tienen la voluntad de encuadrar su conducta en el tipo penal al no darle el mantenimiento necesario a sus motores para minimizar las emanaciones tóxicas derivadas de una combustión incompleta y lo hacen circular contaminado el ambiente, es decir, poniendo en peligro el ambiente, bien jurídico tutelado.

En cuanto a si se trata de un *delito culposo*, con solo leer el segundo párrafo del tipo penal diremos que sí, porque expresamente señala que puede darse una contaminación *culposa*, pero en el caso de la que se ocasiona por los gases tóxicos de los vehículos automotores, sería una actividad culposa por imprudencia.

Si se tiene el conocimiento que el vehículo automotor expulsa demasiados gases contaminantes debido al mal funcionamiento de su motor y se utiliza, se nos presenta como probable la acción de contaminar el ambiente, y a pesar de ello se utiliza el automotor y se encuadra dentro del tipo penal contaminación, por lo que pensaría que es únicamente una figura delictiva de tipo doloso y no culposo como se establece en la norma jurídico penal, se supone que se previó así porque nuestro ordenamiento penal indica que los delitos culposos deben estar expresados en el código penal como tales, lo cual aparentemente hizo el

---

<sup>37</sup> [www.elparanaen.../index.php?option=com\\_content&task=view&id=52&Itemid=6](http://www.elparanaen.../index.php?option=com_content&task=view&id=52&Itemid=6), Las Motos Contaminan más que los automóviles, Pág. 1



legislador para beneficiar al sujeto activo del delito, ya que todavía ~~no se~~ tiene la conciencia del daño que se ocasiona a todo el sistema ambiental.

5.2. Estudio sobre la aplicación y efectividad del Artículo 347 “A” del Código Penal, a los propietarios de vehículos automotores que contaminan el ambiente:

Desde 1996 el Congreso de la República de Guatemala creó el delito de Contaminación mediante el decreto 33-96 y adicionando el Artículo 347 “A” al Código Penal guatemalteco que contiene la figura delictiva de *contaminación*, la cual hasta la fecha es una norma jurídica vigente porque pasó por todo el proceso legislativo para su creación, siendo aprobada y publicada para conocimiento de la población guatemalteca, sin que se haya derogado o modificado, por lo tanto es obligatoria para todas las personas que se encuentren en el país;

Corresponde en el presente estudio determinar si la norma jurídica que contiene el tipo penal de contaminación es positiva por su aplicación a casos a casos concretos de contaminación por los gases tóxicos de los vehículos automotores y es procedente decir categóricamente que *no es positiva*, pues no obstante haber transcurrido casi diez años de su vigencia, de ser obligatoria, se ha hecho caso omiso de ella, los ciudadanos continúan contaminando como si no existiera un delito tipificado que lo prohíbe, pareciera que para los habitantes de nuestro país no existiera la norma, porque ni las autoridades que se encargan de proteger el ambiente y los Derechos Humanos, (Ministerio del Medio Ambiente y Procuraduría de los Derechos Humanos), de perseguir esta clase de delitos como la Fiscalía del Medio Ambiente, y de aplicar justicia en estos casos como los Juzgados y Tribunales Penales, De Narcoactividad y Delitos Contra el Ambiente han hecho alguna denuncia durante todos los años transcurridos hasta la fecha, pues no existe ni un solo caso en Tribunales, ni en la Fiscalía del Medio Ambiente en que se denuncie la contaminación del ambiente por los gases tóxicos de los vehículos automotores, a pesar que es un Hecho Notorio, pues este fenómeno se observa principalmente en el transporte colectivo urbano y extraurbano, también en el transporte de carga que son los que más contaminan el aire con la emisión



de gases tóxicos a través del humo que expulsan por sus tubos de escape, ya que son unidades viejas que la mayoría funciona con diesel y como los propietarios no les dan el mantenimiento necesario aumenta su contaminación.

Se afirma lo anterior, en virtud de haberse constatado mediante los registros en libros y computarizados que lleva la Fiscalía del Medio Ambiente y el Centro de Gestión Penal, además con entrevistas a profesionales del derecho que tienen a su cargo la investigación, persecución penal y aplicación de justicia en nuestro país, coincidiendo en que a pesar de haber transcurrido más de diez años aproximadamente de publicado el Decreto 33-96 del Congreso de la República, no existe ningún caso en trámite por el cual se responsabilice al propietario de vehículos automotores que contaminan el ambiente con sus emanaciones tóxicas, mucho menos por ruido excesivo.

Es procedente hacer mención que en la mayoría de países en que se ha regulado un tipo penal como el normado en el Código Penal guatemalteco se debe crear antes una normativa reglamentaria en la cual se indiquen los niveles permitidos de contaminación por los gases tóxicos de los vehículos automotores, pero en Guatemala no existe ningún reglamento o Acuerdo al respecto, se quiso legislar en 1997 con el Acuerdo 14-97 que contenía el Reglamento de Control de Emisiones con el que se pretendía disminuir la contaminación atmosférica ocasionado por los vehículos automotores, este proyecto impulsado por la comisión nacional del medio ambiente (CONAMA) y el Departamento de Tránsito, pero se considera que por no convenir a intereses del sector económico como lo son los transportistas y sociedades mercantiles que se dedican al transporte de carga, a construcciones y producción agrícola se dejó sin efecto el acuerdo al año siguiente argumentando que existían contradicciones con el Reglamento de Tránsito lo cual es totalmente falso, pues éste no regula ninguna infracción en cuanto a la emisión de gases tóxicos de vehículos automotores, sino únicamente lo relacionado al ruido excesivo que si está considerado como una infracción y tiene su respectiva sanción pecuniaria como debe ser, ya que en materia administrativa no existe privación de libertad, sino únicamente en el ámbito penal, por lo que se considera procedente que la acción de contaminar mediante emanaciones tóxicas de vehículos automotores debe ser regulada en el



Reglamento de la Ley de Tránsito como una infracción con su respectiva sanción pecuniaria, y si se da una reincidencia marcada como de más de tres veces sería prudente normar que se de e comiso del bien, y hasta que no se le hagan las reparaciones necesarias para que esté en buen funcionamiento no se le permita al propietario que lo retire del predio, como una forma para presionar y hacer más efectiva la norma, en el capítulo siguiente se hace una propuesta al respecto.

5.3. Necesidad de aplicar el Artículo 347 “A” del Código Penal a los propietarios de vehículos automotores que contaminan el ambiente:

Es obvio que si se creó la norma jurídico-penal de contaminación que incluye las emanaciones tóxicas y ruidos excesivos es porque el ánimo del legislador era que se incluyera la contaminación derivada de los vehículos automotores, puesto que es sabido que los gases que expulsan los escapes de éstos son tóxicos y además se castigara a los responsables, lo cual hasta el momento no se ha hecho por la falta de voluntad del conglomerado guatemalteco.

Se debe aplicar porque al no hacerlo se está permitiendo que cada día se contamine más el ambiente y se deteriore, llegando a ser la tierra un planeta inhóspito, en el cual no podrá haber vida, debido a que el calentamiento global de la tierra dará como resultado el derretimiento de los glaciares, subirá el nivel del mar, inundaciones, las áreas verdes se volverán infértiles, habrán sequías, y muertes por éstas, las que crearán grandes epidemias por virus, si continuamos con un actuar inconsciente tendremos que sufrir las consecuencias nosotros y nuestros hijos, es decir las futuras generaciones. Por lo que se considera necesario que se aplique la norma jurídico penal vigente, pues es obligación de todos y beneficio para todos.

5.4. Causas de la no-aplicación del Artículo 347 “A” del Código Penal a los propietarios de vehículos automotores que contaminan el ambiente:



No es fácil enumerar cuales son las *causas* de la no-aplicabilidad, pero se pueden enumerar algunas:

- La pobre educación respecto a la conservación del medio ambiente a pesar de existir normas jurídicas que obligan a su difusión;
- Falta de conciencia sobre las consecuencias derivadas de la contaminación ambiental que ocasionan los automotores a través de sus gases tóxicos y ruidos excesivos;
- Desconocimiento de la población del tipo penal, a pesar de que nuestra Ley de Organismo Judicial establece que nadie puede alegar ignorancia de la ley;
- El tipo penal que contiene la figura delictiva de *contaminación* es muy general, ambiguo, pues no indica a través de que objetos se producen las emanaciones tóxicas, los ruidos excesivos, lo cual a la mayoría de la población que es analfabeta le resulta difícil entender y no sólo a este sector sino en general porque de lo contrario ya se habría aplicado;
- Afecta a una parte del sector económico influyente, como lo son los transportistas, es decir los propietarios de los vehículos automotores de transporte colectivo de personas y de carga, también a las sociedades Mercantiles que tienen máquinas de construcción y transporte de carga dependiendo de la actividad a que se dediquen, por lo tanto se afectaría a un sector poderoso, al cual no le conviene que se aplique la norma jurídica porque disminuirían sus ganancias;
- Falta de interés y conciencia del Gobierno porque no ha creado políticas para difundir el problema de la contaminación ocasionada por los gases tóxicos de los vehículos automotores en el ambiente y sus consecuencias en la salud;
- En virtud de encontrarse en forma dispersa y desordenada la normativa jurídica que protege el ambiente, es difícil determinar si existen faltas administrativas que sancionen ciertas conductas que pongan en peligro el ambiente.



- Debido a que en nuestro país únicamente se copian los tipos penales de otras legislaciones, existe desconocimiento para crear el andamiaje legislativo necesario para su efectiva aplicación, lo cual ocurre con el tipo penal de contaminación, pues hasta la fecha no se ha legislado con respecto a los niveles permitidos de contaminación por los gases de vehículos automotores, lo cual hace imposible que se pueda sancionar a los infractores, pues no es posible determinar cuando se comete dicho delito;
  - Por creer los legisladores que el derecho penal es más efectivo que el administrativo, tienden a crear tipos penales sin antes haber comprobado que este último es inoperante, es decir que, no obstante ser el derecho penal de ultima ratio se utiliza a priori, y es por ello que en muchos casos es ineficiente, pues se necesita tener conocimiento para aplicarlo y no por ser más coercitivo y sancionador será más efectivo;
  - Haber encuadrado la conducta de contaminación mediante emanaciones tóxicas de vehículos automotores dentro del derecho penal y no dentro del derecho administrativo como una falta administrativa que es mucho más rápida su sanción y cumple con su cometido que es evitar la contaminación, lo cual no ha ocurrido en este caso porque el delito de contaminación es una norma jurídica vigente pero no positiva.
- 5.5. Consecuencias de la falta de aplicación del Artículo 347 “A” del Código Penal a los responsables de las emanaciones tóxicas de los vehículos automotores:

Con respecto a las *consecuencias* es fácil enumerarlas, ya que se han realizado estudios sobre las consecuencias de la contaminación ocasionada por los gases tóxicos de los vehículos automotores y son las siguientes:

- Contaminación del sector aire, es decir contaminación atmosférica;



- Mayor concentración de smog en las ciudades, debido a los gases tóxicos de los vehículos automotores;
- Subirá aún más la temperatura del planeta, es decir aumentará el calentamiento global debido al efecto invernadero que producen los gases de los vehículos automotores;
- Se derretirán los glaciares y la nieve de los polos, aumentando el nivel del mar y dando como resultado inundaciones;
- Aumentarán las sequías debido al calentamiento del planeta, y desaparecerán muchas plantaciones, las tierras se volverán infértiles y aumentarán los incendios;
- El problema del agujero de la capa de ozono crecerá debilitando la misma;
- Se ocasionarán serios daños a la salud del ser humano como se indicó en capítulos anteriores;
- Desaparecerán las especies animales por los cambios climáticos en los países;



## CAPÍTULO VI

6. Propuesta de legislar como infracción administrativa la contaminación ambiental provocada por los gases tóxicos de vehículos automotores en el Reglamento de la ley de tránsito

Actualmente se encuentra normada la contaminación del ambiente por emanaciones tóxicas de los vehículos automotores en el Código Penal guatemalteco como un delito, redactado en forma demasiado general y ambigua que necesita de un análisis exhaustivo para determinar que los gases emitidos por los automotores constituyen emanaciones tóxicas, situación que la mayoría de los habitantes ignora, ya que las autoridades encargadas de velar por un ambiente sano no lo han difundido, y aunque se difundiera sería difícil su aplicación, porque no existe un Acuerdo Gubernativo que regule los parámetros permitidos de contaminación por gases de los vehículos automotores, en virtud de que el Acuerdo Gubernativo 14-97 que pretendía normarlo fue derogado al año siguiente de haber entrado en vigencia, por no convenir al sector económico, y tenerse poca conciencia del daño que se le ocasiona al planeta y a la humanidad con la contaminación, por lo tanto, el tipo penal de contaminación, contenido en el Artículo 347 "A" es una norma jurídica en blanco pues si bien es cierto, establece la conducta abstracta y su sanción no establece si existe un límite para las emanaciones tóxicas, porque es de conocimiento general que los vehículos automotores emanan gases tóxicos y no se puede prohibir su uso.

Es necesario se fijen los parámetros máximos de contaminación permitida, que no ocasionan mayores daños al ambiente, ni a la salud, porque no se puede evitar que continúe el progreso y desarrollo tecnológico pero de una manera conciente, tratando de producir el menor impacto negativo al ambiente para que haya un equilibrio entre naturaleza y tecnología, por lo tanto, debe aprobarse un Acuerdo Gubernativo que regule el Control de Emisiones de Vehículos Automotores, en el cual se establezcan los límites de contaminación permitidos y se cree la infraestructura para poder establecerlos, mediante talleres de revisión



de vehículos autorizados, se determinen revisiones periódicas obligatorias a los vehículos automotores, y sea obligatorio que porten un certificado de emisiones, en el cual se indique que pasó la prueba y puede circular, debido a que no supera los límites máximos de contaminación.

Asimismo se determinó que el Artículo 347 “A” del Código Penal guatemalteco es una norma jurídica vigente pero no positiva, porque a pesar de haber sido adicionado a través del Decreto 33-96 por el Congreso de la República de Guatemala, el delito en mención, hasta la fecha no se ha aplicado a ninguna persona, no obstante existir varios casos que encuadran en dicha figura delictiva, pues es un hecho notorio que la mayoría de unidades de transporte colectivo urbano y extraurbano están en malas condiciones y emanan grandes cantidades de humo negro, pero hasta el momento no existe ninguna denuncia en la Fiscalía del Medio Ambiente, ni en los Juzgados Competentes.

Debido a la importancia que el ambiente tiene para la humanidad es necesario protegerlo de la contaminación ocasionada por los gases tóxicos de los vehículos automotores que dañan la salud y el ambiente, por consiguiente, es de suma urgencia que se sancione al responsable, pero hasta la fecha el derecho penal ha resultado ineficiente, por lo tanto, es procedente que se regule dicha acción ilícita como una Infracción Administrativa, toda vez que, al tipificarla como delito, no se tomó en cuenta que el derecho penal es de ultima ratio y que a pesar de ser sancionador por naturaleza, es lenta su aplicación debido al proceso establecido, además primero se debió normar por el derecho administrativo y si éste resultaba ineficiente, entonces correspondía entrar a conocer al derecho penal, por consiguiente, se considera procedente regular la contaminación por gases tóxicos de vehículos automotores como Infracción Administrativa con su respectiva sanción, pues su aplicación sería más rápida y efectiva.



- 6.1. Proyecto legislativo para adicionar la literal “D” al Artículo 185 del Reglamento de la ley de tránsito, Acuerdo Gubernativo 273-98 de Ministerio de Gobernación

PROYECTO LEGISLATIVO PARA ADICIONAR LA LITERAL D AL ARTÍCULO 185 DEL REGLAMENTO DE TRÁNSITO, ACUERDO GUBERNATIVO 273-98 DEL MINISTERIO DE GOBERNACIÓN

ORGANISMO EJECUTIVO  
MINISTERIO DE GOBERNACIÓN

CONSIDERANDO:

Que el Estado de Guatemala debe garantizar un ambiente sano a sus habitantes y proteger la salud colectiva, es necesario que se legisle en cuanto a la Contaminación del ambiente por los gases tóxicos de vehículos automotores que ocasionan daños al ambiente y la salud del ser humano.

Que por ser el derecho penal, un derecho de ultima ratio y haber resultado ineficiente para evitar la contaminación ambiental por los gases de los vehículos automotores, corresponde al derecho administrativo regular la acción como una infracción administrativa, por ser éste de más rápida aplicación.

Que el contenido del Artículo 347 “A” del Código Penal que regula el delito de contaminación, es demasiado general y ambiguo, por lo tanto, se debe hacer un análisis detenido para establecer que los gases provenientes de los vehículos automotores son tóxicos y que debe aplicarse a los propietarios de los automotores que contaminan.

No obstante, existir el tipo penal de contaminación hasta el momento no se ha iniciado ningún proceso en contra de los propietarios de vehículos automotores que contaminan, en virtud de no existir un reglamento que establezca los niveles



prohibidos de contaminación, es decir que, ésta es una norma en blanco, que a pesar de estar vigente no es positiva, porque no se aplica a las personas que encuadran su conducta en el tipo penal, por lo tanto resulta procedente normarlo de una forma más clara, sencilla y precisa sin que de lugar a confusiones para su aplicación y sanción mediante una Falta Administrativa.

POR TANTO:

En ejercicio de la función que le confiere el inciso e) del artículo 183 de la Constitución Política de la República de Guatemala,

ACUERDA

Emitir la siguiente:

“REFORMA DEL ARTICULO 185 DEL ACUERDO GUBERNATIVO 273-98 DEL MINISTERIO DE GOBERNACIÓN.”

ARTÍCULO 1. Se adiciona la literal d al artículo 185, el cual queda así:

“Artículo 185. MULTAS DE MAYOR CUANTÍA (Reformado por Artículo 1 del Acuerdo Gubernativo 259-2002) Se aplicará multa de:

- a) Un mil quetzales en los casos que siguen:
  1. Retirar, dañar, alterar o cubrir señales de tránsito; y
  2. Faltar al respeto, ofender agredir o insultar a la autoridad de Tránsito. En caso que el hecho pudiera ser constitutivo de delito o falta, se certificará lo conducente al órgano jurisdiccional correspondiente.
- b) Cinco mil quetzales para quien altere la seguridad del transito mediante la colocación de obstáculos, imprevisibles o por cualquier otro medio en la vía pública para facilitar carreras, concursos o actividades similares, sin el permiso correspondiente.
- c) “Reformado por Artículo 3 del Acuerdo Gubernativo 460-2003. Veinticinco mil quetzales por utilizar la vía pública para carreras, concursos o actividades similares, sin el permiso correspondiente, por cada conductor



que participe. También impondrá multa por este monto a quienes no atiendan los requerimientos de los vehículos de emergencia según se establece en el artículo 127 del presente reglamento.

- d) Cinco mil quetzales al propietario de vehículo automotor que emita gases tóxicos superando los niveles permitidos de contaminación y cuando exista habitualidad, es decir que se le haya impuesto multa por esta causa más de dos veces, resulta procedente la Retención y Consignación del Vehículo y Tarjeta de Circulación hasta que lo haya reparado y pase el examen por los talleres de verificación de contaminantes que sean autorizados.

En estos casos la autoridad de tránsito obligadamente dará aviso inmediato al Ministerio Público par que éste determine si hay conexión con algún delito que

ARTÍCULO 2. Es necesario que dentro de los seis meses siguientes de que entre en vigencia el presente acuerdo se emita un Acuerdo Gubernativo para la verificación y control de emisión gases tóxicos de los vehículos automotores, en el cual se fijen los parámetros permitidos de emisiones tóxicas, asimismo se cree la infraestructura necesaria para su efectiva aplicación.

ARTÍCULO 3. VIGENCIA. El presente acuerdo empieza a regir el día siguiente de su publicación en el Diario Oficial.

COMUNÍQUESE





## CONCLUSIONES

1. Los gases que emiten los vehículos automotores son emanaciones tóxicas que contaminan el aire en particular, como consecuencia perjudican la salud de las personas provocando náuseas, mareos, dolores de cabeza, fatiga, sensación de falta de oxígeno, anemia, irritación de la garganta, ojos, afectan el sistema respiratorio, puede provocar cáncer, efisema pulmonar, agudizar las enfermedades del corazón y hasta la muerte, asimismo dañan las plantaciones, animales y bosques porque contribuyen al calentamiento global, provocan las lluvias ácidas, cambios climáticos, y agotan la capa de ozono;
2. Los vehículos automotores en mal funcionamiento que tienen una combustión incompleta producen mayor cantidad de gases tóxicos como el monóxido de carbono, bióxido de nitrógeno, hidrocarburos no combustionados, material particulado o partículas de hollín, benceno, benzol, plomo, etc.
3. El responsable o autor del delito de contaminación contenido en el artículo 347 "A" del Código Penal es el propietario del vehículo automotor y en algunas ocasiones puede ser el arrendatario que reúna la calidad de piloto y su obligación sea mantenerlo en buen funcionamiento.
4. El delito de contaminación regulado en el artículo 347 "A" del Código Penal es una norma jurídica vigente no positiva, tanto así que hasta la fecha no se ha iniciado ningún proceso contra los propietarios de los vehículos automotores que ocasionan contaminación al ambiente.
5. No existe ninguna infracción administrativa relacionada con la emisión de gases de los vehículos automotores.



6. Se prescindió del derecho administrativo y se legisló sin tomar en cuenta que el derecho penal es subsidiario o de última ratio y en este caso no ha sido efectivo.



## RECOMENDACIONES

1. Que el Estado mediante los Ministerios del Medio Ambiente y Educación le den cumplimiento a la Ley de fomento a la difusión de la conciencia ambiental, dando a conocer qué es el ambiente y haciendo conciencia desde el más pequeño al más grande de los habitantes guatemaltecos a través de la educación y publicidad.
2. Que se capacite a los Policías de Tránsito del Municipio de Guatemala para que tengan conocimiento del delito que cometen los propietarios de los vehículos automotores que emanan grandes cantidades de gases tóxicos, con el objeto de que lo denuncien a la Fiscalía del Medio Ambiente para que realice las investigaciones necesarias para iniciar el proceso penal respectivo.
3. Capacitar a los funcionarios del sector justicia para que hagan cumplir la ley penal en cuanto al delito de contaminación contenido en el artículo 347 "A" del Código Penal.
4. Que se cree un Acuerdo Gubernativo de Control de Emisiones de los Vehículos Automotores en el que se regulen los límites máximos de emanaciones tóxicas de automotores permitidos y cree la infraestructura necesaria para su aplicación.
5. Que se regule como falta administrativa dentro del Reglamento de la Ley de Tránsito, la acción de contaminar el ambiente mediante las emanaciones tóxicas de los vehículos automotores y se señale la respectiva sanción.
6. Que se adquiera para el Estado de Guatemala el equipo básico para detectar este tipo de contaminación y que se evalúe periódicamente todos los vehículos automotores que circulan en la República.





## BIBLIOGRAFÍA

- ALVARADO MARTÍNEZ, Israel. **Algunas consideraciones en torno a los delitos ambientales.** [www.cddhcu.gob.mx/camdip/comeco/foros/israel.htm](http://www.cddhcu.gob.mx/camdip/comeco/foros/israel.htm) 2007.
- ALVARADO POLANCO, Romeo. **Introducción al derecho I.** sexta reimpresión, Guatemala: (s.e.), 1993.
- BACIGALUPO, Enrique. **Lineamientos de la teoría del delito.** Primera Reimpresión, Buenos Aires, Argentina: Editorial Hammurabi, 1989.
- Biblioteca de consulta Microsoft Encarta 2005.** 993-2004 Microsoft corporation. Reservados todos los derechos, 2006.
- BIONDI citado por Moreno Trujillo Eulalia, **La protección jurídico privada del ambiente y la responsabilidad por su deterioro.** Barcelona, España: José María Bosch Editor S. A., 1991.
- CASTILLO SÁNCHEZ, Carlos Francisco, Talero, Parro y Sarmiento. **Descubrir.** Colombia, (s.e.), 1972.
- Contaminación,** [www.contaminación.com/trabajos.contaminación.htm](http://www.contaminación.com/trabajos.contaminación.htm), 2006.
- Contaminación Atmosférica,** [www.pvem.org.mx/contaminacion.htm](http://www.pvem.org.mx/contaminacion.htm), 2006.
- Contaminación atmosférica en español,** [http://es.wikipedia.org/wiki/contaminaci%C3%B3n\\_atmosf%C3%A9rica](http://es.wikipedia.org/wiki/contaminaci%C3%B3n_atmosf%C3%A9rica), 2006.
- DE LEÓN VELASCO, Héctor Aníbal y José Francisco De Mata Vela, **Derecho penal guatemalteco.** Décima Quinta Edición, Guatemala: Ed. Estudiantil FÉNIX, 2004.
- DE VEGA RUIZ, José Augusto. **Delitos no convencionales.** Buenos Aires, Argentina: Ed. Del Puerto, (s.f.).
- Diccionario de la lengua española.** vigésima primera edición, Calpe, España: Ed. ESPASA, 1986.
- Diccionario de términos del automóvil,** [www.rolcar.com.mx/Diccionario/Esp/E.htm](http://www.rolcar.com.mx/Diccionario/Esp/E.htm), 2006.
- Diethel Columbus Murata, **Sobre la naturaleza jurídica de los delitos ambientales,** [www.ecoportel.net](http://www.ecoportel.net), 2006.



- E. Dinofrio, **Contaminación**, [www.Cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/contam.Htm](http://www.Cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/contam.Htm). 2006.
- El transporte monografías. com.** [www.monografias.com/trabajos16/transport.Shtm](http://www.monografias.com/trabajos16/transport.Shtm), 2006.
- ESPAÑA GÓMEZ, Mario Justiano. **Contaminación en la metrópoli, causas, consecuencias y posibles soluciones.** Guatemala: (s.e.), 1975.
- GARCÍA, Eduardo. **Introducción al estudio del derecho.** (s.l.i.), Ed. Porrúa S.A. 1980.
- HERNÁNDEZ, Nelson. **Combustibles alternos.** [www.monografias.com/trabajos31/combustibles-alternos/combustibles.alternos.shtm/](http://www.monografias.com/trabajos31/combustibles-alternos/combustibles.alternos.shtm/), 2007.
- JAQUENOD DE ZXOGON, Silvia. **Derecho ambiental y su principios rectores.** Madrid, España: Ed. Dykinson, 1991.
- Las motos contaminan más que los automóviles,** [www.elparanaen.../Php?option=com.content&task=view&id=52&itemid=6](http://www.elparanaen.../Php?option=com.content&task=view&id=52&itemid=6), 2006.
- MARTÍN MATEO, Ramón, **Tratado de derecho ambiental, Volumen I, 1ª.** Edición, (s.l.i.), Ed. Trivium S. A., 1991.
- MUÑOZ CONDE, Francisco. **Derecho Penal, Parte General. 2ª.** Ed., Valencia, España: Ed. Tirant Lo Blanch, 1996.
- ORTEGA MARTÍN, Eduardo. **El medio ambiente atmosférico.** III Edición de la Escuela de Verano del Poder Judicial “Juan Carlos I” Seminario Especializado de Derecho del Medio ambiente. Guatemala: (s.l.i.), (s.e.), 2003.
- OSSORIO, Manuel. **Diccionario de ciencias jurídicas políticas y sociales.** Buenos Aires, Argentina: Ed. Heliasta S.R.L., 1987.
- Ozono.** [www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/Ozono.htm](http://www.cricyt.edu.ar/enciclopedia/terminos/Ozono.htm), 2006.
- RODAS PACHECO, Zoila Margarita. **Tesis: El problema ambiental en Guatemala y su control legal.** USAC, Guatemala: (s.e.), 1981.
- RODRÍGUEZ MONTAÑES, Teresa. **Delitos de peligro, dolo e imprudencia.** Gráficas Arias Montano, S. A., Mostoles, Madrid, España: (s.e.), 1994.
- SÁNCHEZ, Vicente y Beatriz Guiza. **Glosario de términos ambientales.** Guatemala: (s.e.), 1989.



SENENT, Juan. **La contaminación.** Biblioteca Salvat de Grandes Temas.

Barcelona, España: Ed. Salvat Editores, S. A., 1989.

**Un aire más ligero**, [www.tierraviva.org/ambiente\\_en\\_letras/tres/bol360.htm](http://www.tierraviva.org/ambiente_en_letras/tres/bol360.htm), 2006.

VIVANCO, Pablo **Contaminación**, http: 2006.

WALLS, Mario. **Derecho ambiental.** Buenos Aires, Argentina: (s.e.), 1994.

[www.oni.escuelas.edu.ar/olimpi99/autos-y-polucion/toxico.htm](http://www.oni.escuelas.edu.ar/olimpi99/autos-y-polucion/toxico.htm). 2006.

### **Legislación:**

**Constitución Política de la República de Guatemala**, Asamblea Nacional Constituyente, 1986.

**Código Penal, Decreto número 17-73**, del Congreso de la República de Guatemala.

**Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente**, Decreto 68-86 del Congreso de la República de Guatemala y su Reformas.

**Decreto número 20-92**, del Congreso de la República de Guatemala.

**Reglamento Control de Emisiones**, Acuerdo Gubernativo 14-97.

**Acuerdo Gubernativo 930-98** de la Presidencia de la República de Guatemala

**Reglamento de la Ley de Tránsito**, Acuerdo Gubernativo 273-98 del Ministerio de Gobernación.