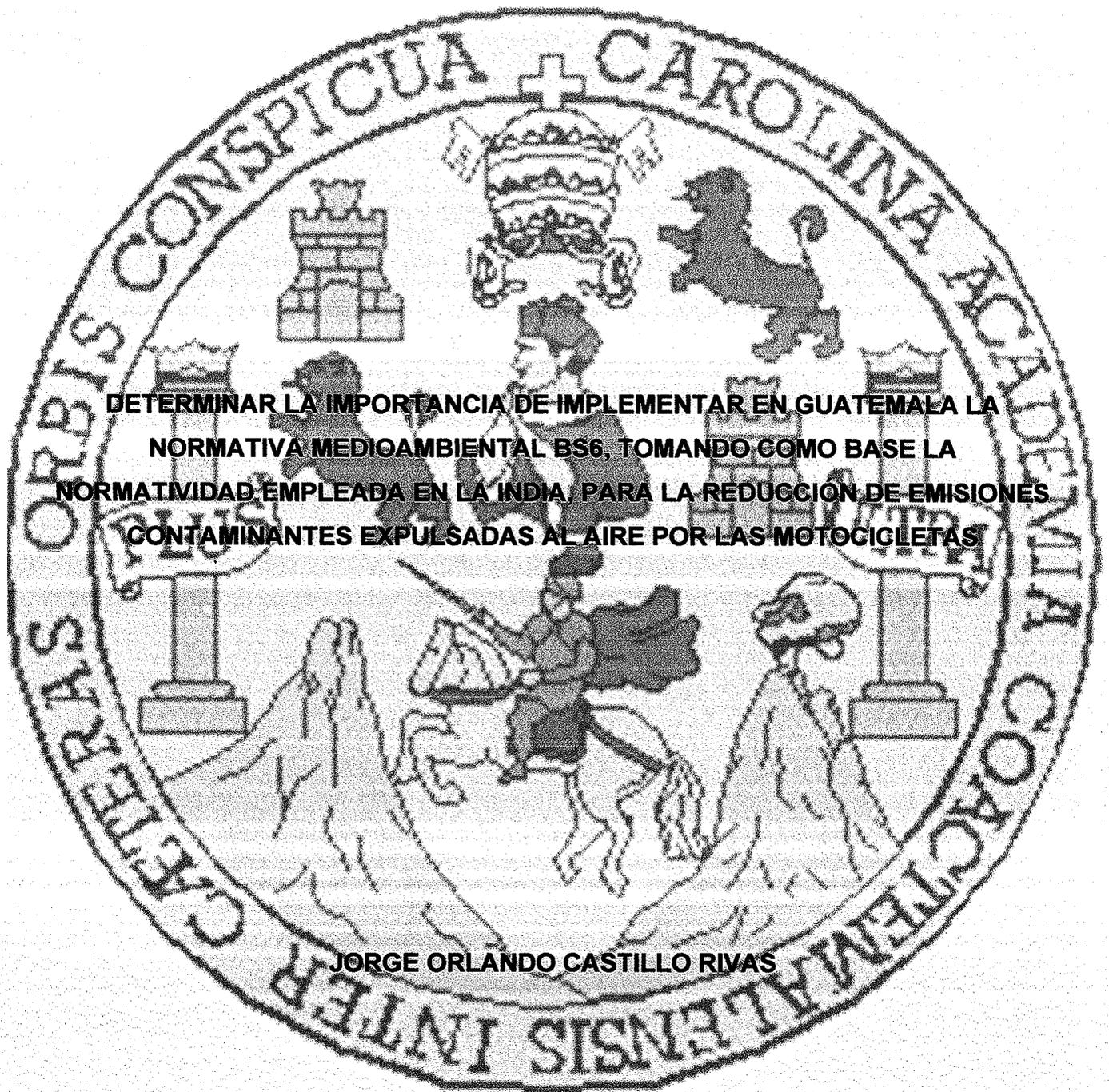


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES



**DETERMINAR LA IMPORTANCIA DE IMPLEMENTAR EN GUATEMALA LA
NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL BS6, TOMANDO COMO BASE LA
NORMATIVIDAD EMPLEADA EN LA INDIA, PARA LA REDUCCION DE EMISIONES
CONTAMINANTES EXPULSADAS AL AIRE POR LAS MOTOCICLETAS**

JORGE ORLANDO CASTILLO RIVAS

GUATEMALA, MARZO 2023

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

**DETERMINAR LA IMPORTANCIA DE IMPLEMENTAR EN GUATEMALA LA
NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL BS6, TOMANDO COMO BASE LA
NORMATIVIDAD EMPLEADA EN LA INDIA, PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES
CONTAMINANTES EXPULSADAS AL AIRE POR LAS MOTOCICLETAS**

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva

de la

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

de la

Universidad de San Carlos de Guatemala

por

JORGE ORLANDO CASTILLO RIVAS

Previo a conferírsele el grado académico de

LICENCIADO EN CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

Y los títulos profesionales de

ABOGADO Y NOTARIO

Guatemala, marzo de 2023

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

DECANO: M.Sc. Henry Manuel Arriaga Contreras
VOCAL I: Licda. Astrid Jeannette Lemus Rodríguez
VOCAL II: Lic. Rodolfo Barahona Jácome
VOCAL III: Lic. Helmer Rolando Reyes García
VOCAL IV: Br. Javier Eduardo Sarmiento Cabrera
VOCAL V: Br. Gustavo Adolfo Oroxom Aguilar
SECRETARIA: Licda. Evelyn Johanna Chevez Juárez

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ
EL EXAMEN TÉCNICO PROFESIONAL**

Primera Fase:

Presidente: Lic. Manuel Roberto García Del Cid
Vocal: Lic. Eddy Amed Azurdia Acuña
Secretario: Lic. Marco Tulio Mejía Herrera

Segunda Fase:

Presidente: Licda. Lilian Claudia Andrade Escobar
Vocal: Lic. William Armando Vaengas Urbina
Secretario: Lic. Luis Daniel Posada Mendez

RAZÓN: “Únicamente el autor es responsable de las doctrinas sustentadas en la tesis”
(Artículo 43 de Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público).



Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Unidad de Asesoría de Tesis. Ciudad de Guatemala,
07 de octubre de 2020.

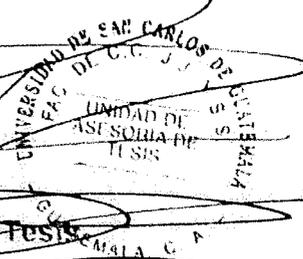
Atentamente pase al (a) Profesional, **ANNABETHSY ZURAMA LEONARDO SOTO**
 _____, para que proceda a asesorar el trabajo de tesis del (a) estudiante
JORGE ORLANDO CASTILLO RIVAS, con carné **201211020**
 intitulado **DETERMINAR LA IMPORTANCIA DE IMPLEMENTAR EN GUATEMALA LA NORMATIVA
 MEDIOAMBIENTAL BSG, TOMANDO COMO BASE LA NORMATIVIDAD EMPLEADA EN LA INDIA, PARA LA
 REDUCCIÓN DE EMISIONES CONTAMINANTES EXPULSADAS AL AIRE POR LAS MOTOCICLETAS.**

Hago de su conocimiento que está facultado (a) para recomendar al (a) estudiante, la modificación del bosquejo preliminar de temas, las fuentes de consulta originalmente contempladas; así como, el título de tesis propuesto.

El dictamen correspondiente se debe emitir en un plazo no mayor de 90 días continuos a partir de concluida la investigación, en este debe hacer constar su opinión respecto del contenido científico y técnico de la tesis, la metodología y técnicas de investigación utilizadas, la redacción, los cuadros estadísticos si fueren necesarios, la contribución científica de la misma, la conclusión discursiva, y la bibliografía utilizada, si aprueba o desaprueba el trabajo de investigación. Expresamente declarará que no es pariente del (a) estudiante dentro de los grados de ley y otras consideraciones que estime pertinentes.

Adjunto encontrará el plan de tesis respectivo

GUSTAVO BONILLA
Jefe(a) de la Unidad de Asesoría de Tesis



Fecha de recepción 7 / 10 / 2020

Ascensor(a)
(Firma y Sello)

Licda. Annabethsy Zurama Leonardo Soto
ABOGADA Y NOTARIA





Lcda. Annabethsy Zurama Leonardo Soto
Abogada y Notaria

Dirección: 12 calle 1-17 Zona 3 Ciudad de Guatemala
Tel. 22305992

Guatemala, 04 de marzo de 2022.

Licenciado Carlos Ebertito Herrera Recinos
Jefe de la Unidad de Asesoría de Tesis
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad de San Carlos de Guatemala



Estimado Lic. Herrera:

Cordialmente me dirijo a usted con el objeto de informarle que procedí de conformidad con el nombramiento de fecha siete de octubre de dos mil veinte, en mi calidad de Asesora de Tesis del Bachiller **JORGE ORLANDO CASTILLO RIVAS** con número de carné **201211020**, y en consecuencia, he procedido a asesorar metódica y técnicamente a el estudiante en el desarrollo de su tesis titulada: "**DETERMINAR LA IMPORTANCIA DE IMPLEMENTAR EN GUATEMALA LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL BS6, TOMANDO COMO BASE LA NORMATIVIDAD EMPLEADA EN LA INDIA, PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES CONTAMINANTES EXPULSADAS AL AIRE POR LAS MOTOCICLETAS**", tema de singular importancia para el desarrollo del país así como para los estudiosos del derecho, y con el objeto de extender el dictamen favorable respectivo detallo lo siguiente:

- a. Declaro que no soy pariente del Bachiller **JORGE ORLANDO CASTILLO RIVAS** dentro de los grados de ley y otras consideraciones que se estime pertinentes.
- b. El contenido científico y técnico de la tesis realizada en el campo constitucional y ambiental resulta de mucha importancia tomando en cuenta que la protección del medio ambiente constituye un derecho fundamental para la vida y el desarrollo del ser humano, otorgado por la Constitución Política de la República de Guatemala.



- c. Con respecto a la metodología y técnicas utilizadas estos se determinan en el contenido íntegro del estudio realizado, utilizando los métodos analítico, sintético, inductivo, deductivo; y la técnica de investigación utilizada fue la bibliográfica y la documental.
- d. La estructura formal de la tesis fue desarrollada en una secuencia ideal para el buen entendimiento de la misma en cada uno de los capítulos, y que en ellos se fundamenta la comprobación de la hipótesis, lo cual genera una contribución científica al sistema formativo guatemalteco.
- e. En la conclusión discursiva el bachiller ha manifestado que debido a la contaminación que afecta al medio ambiente, como producto de las emisiones contaminantes expulsadas al aire por las motocicletas, y que en consecuencia afecta también la salud de los guatemaltecos, se necesita implementar en Guatemala una normativa medioambiental tal como se hace con la normativa BS6 regulada en la India.
- f. Se considera que la bibliografía utilizada fue la más oportuna, puesto que conduce directamente a la obtención de las conclusiones expuestas en la tesis asesorada.

De conformidad con lo antes expuesto considero que habiendo cumplido con los requisitos establecidos en el Artículo 31 del Normativo para Elaboración de tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público procedo a emitir el presente DICTAMEN FAVORABLE al bachiller JORGE ORLANDO CASTILLO RIVAS, para que el trabajo presentado prosiga con los trámites necesarios para su graduación optando el grado académico de Licenciado en Ciencias Jurídicas y Sociales.

Atentamente,

Lcda. Annabethsy Zurama Leonardo Soto
ABOGADA Y NOTARIA

Lcda. Annabethsy Zurama Leonardo Soto
Abogada y Notaria
Col. 6755



USAC
TRICENTENARIA
Universidad de San Carlos de Guatemala



Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Unidad de Asesoría de Tesis. Ciudad de Guatemala, 07 de marzo de 2022.

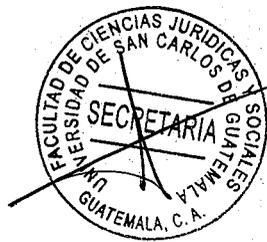
Atentamente pase a Consejero de Comisión de Estilo, ESTHER ELIZABETH MANCIO REYES, para que proceda a revisar el trabajo de tesis del (a) estudiante JORGE ORLANDO CASTILLO RIVAS, con carné número 201211020, intitulado DETERMINAR LA IMPORTANCIA DE IMPLEMENTAR EN GUATEMALA LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL BS6, TOMANDO COMO BASE LA NORMATIVIDAD EMPLEADA EN LA INDIA, PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES CONTAMINANTES EXPULSADAS AL AIRE POR LAS MOTOCICLETAS. Luego de que el estudiante subsane las correcciones, si las hubiere, deberá emitirse el dictamen favorable de comisión de Estilo, conforme lo establece el artículo 32 del Normativo para la Elaboración de Tesis de la Licenciatura de Ciencias Jurídica y Sociales y del Examen General Público.

"ID Y ENSEÑE A TODOS"

UNIDAD DE
ASESORIA DE
TESIS.

Dr. Carlos Ebertito Herrera Recinos
Jefe(a) de la Unidad de Asesoría de Tesis





Guatemala, 21 de abril de 2022

DR. CARLOS EBERTITO HERRERA RECINOS
JEFE DE UNIDAD DE ASESORIA DE TESIS
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



Estimado Doctor:

Respetuosamente me dirijo a usted, con el objeto de hacer de su conocimiento que procedí a la revisión de tesis del bachiller **Jorge Orlando Castillo Rivas**, quien se identifica con carné estudiantil número **201211020**, la cual se titula **“DETERMINAR LA IMPORTANCIA DE IMPLEMENTAR EN GUATEMALA LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL BS6, TOMANDO COMO BASE LA NORMATIVIDAD EMPLEADA EN LA INDIA, PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES CONTAMINANTES EXPULSADAS AL AIRE POR LAS MOTOCICLETAS”**.

Habiéndole recomendado cambios en relación a forma, estilo, gramática y redacción. Y derivado que dichos cambios han sido efectuados, deviene oportuno emitir el respectivo **DICTAMEN FAVORABLE**, para que en el momento pertinente le sea otorgada la orden de impresión correspondiente.-

Atentamente,

[Signature]
Licda. Esther Elizabeth Mancio Reyes
Docente Consejera de Comisión de Estilo

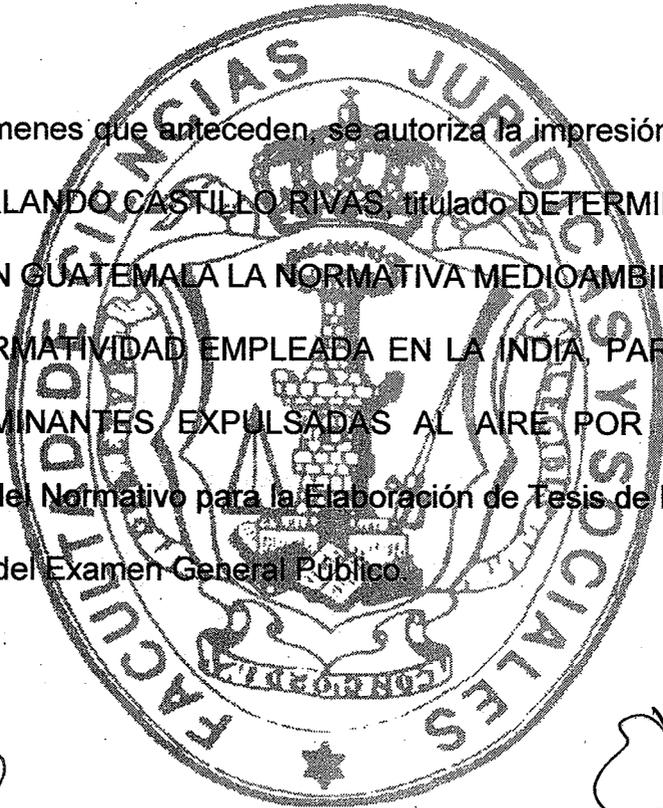
“ID Y ENSEÑAD A TODOS”





Decanatura de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Ciudad de Guatemala, diez de febrero de dos mil veintitrés.

Con vista en los dictámenes que anteceden, se autoriza la impresión del trabajo de tesis del estudiante JORGE ORLANDO CASTILLO RIVAS, titulado DETERMINAR LA IMPORTANCIA DE IMPLEMENTAR EN GUATEMALA LA NORMATIVA MEDIOAMBIENTAL BS6, TOMANDO COMO BASE LA NORMATIVIDAD EMPLEADA EN LA INDIA, PARA LA REDUCCIÓN DE EMISIONES CONTAMINANTES EXPULSADAS AL AIRE POR LAS MOTOCICLETAS. Artículos: 31, 33 y 34 del Normativo para la Elaboración de Tesis de Licenciatura en Ciencias Jurídicas y Sociales y del Examen General Público.



CEHR/SAQO





DEDICATORIA

A DIOS:

Mi ayudador, mi guía, mi sustento, a quien agradezco por permitirme este importante logro, brindándome la sabiduría, el conocimiento y la providencia para lograr cada objetivo, y cada meta alcanzada. "Todo lo puedo en Cristo que me fortalece" Filipenses 4:13

A MI PADRE:

Oscar Osbaldo Castillo Baches, gracias por todo el apoyo incondicional para cumplir mis metas.

A MI MADRE:

Irma Yolanda Rivas Ramírez, (Q.E.P.D.) por el amor que me dio, por todos sus consejos y ser mi inspiración para seguir adelante.

A MI FAMILIA:

Por el apoyo que me han brindado.

A MIS AMIGOS:

Por todos los momentos que compartimos, motivación y acompañarme en el trayecto de la carrera.

AL PROFESIONAL:

Juan Francisco Flores Juárez, quien fue mi profesor en Derecho Civil, por haberme apoyado a través de su experiencia y conocimientos jurídicos que me ayudaron.

A:

La tricentenaria Universidad de San
Guatemala, por ser mi casa de estudios a quien
representare con orgullo.



A:

La Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, por
todas sus enseñanzas, quien me formo como
profesional.

PRESENTACIÓN



La presente investigación pertenece a la rama del derecho constitucional y derecho ambiental, el tipo de investigación realizada dentro de la presente tesis es de tipo cualitativa, el informe se realizó, desde la perspectiva jurídico-social en cuanto a su injerencia dentro del territorio de la República de Guatemala, en el periodo del mes de enero del año dos mil veintiuno a enero de dos mil veintidós.

El objeto de la investigación es determinar la importancia de implementar en Guatemala la normativa medioambiental BS6, tomando como base la normatividad empleada en la India para la reducción de emisiones contaminantes expulsadas al aire por las motocicletas. El sujeto de estudio es el Congreso de la Republica de Guatemala y el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales.

El aporte académico, es de carácter medio ambiental y salubridad, ya que tiene como objetivo determinar cuáles son los efectos que genera sobre el entorno ecológico y la salud toda aquella contaminación producida por las emisiones toxicas que expulsan al aire las motocicletas, que al generar una conciencia ecológica se pueda establecer la necesidad de implementar una normativa que regule dichas emisiones, empleando el desarrollo tecnológico que ha sido efectivo en otros países para frenar el impacto ambiental producido por los vehículos de dos ruedas.

HIPÓTESIS



Es fundamental determinar la importancia de implementar en Guatemala la normativa medioambiental BS6, tomando como base la normatividad empleada en la India para la reducción de emisiones contaminantes expulsadas al aire por las motocicletas, debido al daño que ocasiona al medio ambiente, y a la salud, por los gases tóxicos que se generan tales como el monóxido de carbono, hidrocarburos y el óxido de nitrógeno, dichas sustancias afectan directamente al suelo, agua, aire, fauna y flora, también son tóxicos y venenosos para los seres humanos.

Esto vulnera el derecho a un medio ambiente sano, como bien jurídico tutelado por parte del Estado y el derecho a la salud como bien público al no existir en Guatemala una normativa para controlar la cantidad máxima permitida de contaminantes expulsados a la atmósfera por los vehículos de dos ruedas.



COMPROBACIÓN DE LA HIPÓTESIS

La hipótesis que se establece fue validada por medio de distintos métodos y medios de investigación, dentro de los cuales fueron utilizados los métodos deductivo, analítico, sintético y análisis jurídico-doctrinario.

La hipótesis está comprobada debido a que en Guatemala no se ha implementado ninguna ley que regule las emisiones de gases contaminantes en motocicletas, ya que con la implementación de una normativa que regule este aspecto, se garantizará una mejor protección al medio ambiente y así mismo, en la salud de los guatemaltecos, al ya no ser expuestos a dicha contaminación que circula diariamente en nuestro ambiente.

Así mismo, es apropiada porque dicha normativa contendrá mecanismos y disposiciones, para que sean impuestas determinadas sanciones en caso de violación a dicha normativa, para que los guatemaltecos tengan por parte del Estado, la protección que la Constitución Política de la República de Guatemala garantiza en cuanto a la protección al medio ambiente y a la salud.

ÍNDICE



Introducción	i
--------------------	---

CAPÍTULO I

1. Conceptos fundamentales del medio ambiente y de la ecología	1
1.1 Importancia de la ecología	1
1.2 El medio	3
1.3 Crecimiento urbano y contaminación ambiental	5
1.4 Calidad de vida	8
1.5 Conciencia ecológica	10
1.6 Calidad de ambiente	11
1.7 Contaminación de los vehículos propulsados por motores de combustión interna	14
1.7.1. El monóxido de carbono	15
1.7.2. Hidrocarburos.....	17
1.7.3. Los óxidos de nitrógeno.....	18
1.8 Lluvia ácida.....	20

CAPÍTULO II

2. Derecho ambiental.....	23
2.1 Introducción	23
2.2 Denominación y contenido	25
2.3 Naturaleza del Derecho Ambiental.....	27
2.4 Bien jurídico tutelado.....	28
2.5 Principios rectores.....	30
2.6 Jerarquía constitucional	34

CAPÍTULO III

3. Legislación internacional y nacional respecto al ambiente.....	37
3.1 Legislación internacional.....	37
3.2 Legislación nacional.....	42
3.3 Normas constitucionales relacionadas con la protección del medio ambiente.....	45
3.4 Derecho Comparado.....	50

CAPÍTULO IV

4. Determinar la importancia de implementar en Guatemala la normativa medioambiental BS6, tomando como base la normatividad empleada en la India, para la reducción de emisiones contaminantes expulsadas al aire por las motocicletas	61
4.1 Contaminación del aire en la India	62
4.2 Consecuencias causadas por la contaminación del aire.....	63
4.3 Costos para la salud que tuvo en la India la contaminación	65
4.4 Historia de la normativa BS6 en la India	68
4.5 Aspectos que regula la normativa BS6	70
4.6 Calidad del combustible	72
4.7 Estado del aire en Guatemala	74
4.8 Origen de los contaminantes.....	78
4.9 Carencia de ética ambiental.....	80
4.10 Contaminantes producidos por vehículos automotores.....	81
4.11 Contaminación de los motores diésel versus motores de gasolina	83
4.12 La congestión del tráfico.....	84
4.13 Toxicidad de los gases de escape de los motores de combustión interna y formas para reducirla.....	86



4.14 Importancia que tiene el medio ambiente para la salud.....	88
4.15 Necesidad de regular en Guatemala las emisiones de partículas contaminantes, emitidas por las motocicletas.....	90
CONCLUSIÓN DISCURSIVA.....	91
BIBLIOGRAFÍA.....	93



INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas que existe en la actualidad, es que en Guatemala cada día circulan más motocicletas, las cuales expulsan al aire gases contaminantes que afectan tanto el medio ambiente así como la salud de los guatemaltecos, dicha problemática no tiene una normativa en nuestra legislación que la regule, pese a que nuestra Constitución Política de la República establece en su artículo 97 que el Estado, tiene la obligación de propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico.

Así mismo, el artículo 93 Constitucional regula el Derecho a la salud, el cual es fundamental para el ser humano, sin discriminación alguna, sin embargo, la salud de los guatemaltecos está siendo afectada al estar expuestos a las emisiones contaminantes expulsadas al aire constantemente por las motocicletas, tales como el monóxido de carbono, hidrocarburos y el óxido de nitrógeno que es altamente toxico.

Como objetivo general la necesidad de que el Congreso de la República de Guatemala adicione en nuestra legislación, las normativas necesarias, tal y como se hace en otros Estados, ya que la normativa BS6 implementada en la India regula dicha problemática para proteger el medio ambiente y la salud de sus habitantes, empleando la tecnología que se ha desarrollado en los últimos años para reducir las emisiones contaminantes, así como prohibir la utilización de tecnologías que han quedado obsoletas como el caso del carburador el cual ha sido sustituido por el sistema de inyección electrónica para reducir al mínimo la expulsión de gases contaminantes expulsados al aire.



El contenido capitular de la presente investigación está desarrollada en cuatro capítulos los cuales, comprenden: el primero sobre los conceptos fundamentales del medio ambiente y la ecología; pues el hombre no puede ignorar los conceptos más fundamentales que la conforman y poder desarrollar una conciencia ecológica que considere su valor y lo respete; el segundo sobre el Derecho Ambiental, ya que es un sistema de normas jurídicas que regulan las relaciones de las personas con la naturaleza, con el propósito de proteger el medio ambiente; el tercero sobre la legislación internacional como la nacional respecto al ambiente; en virtud de que el ámbito de protección de este Derecho es tan amplio que se debe tomar en cuenta los tratados internacionales que se han suscrito para su protección; el cuarto y último sobre la importancia de implementar en Guatemala la normativa medioambiental BS6, empleada en la India para la reducción de emisiones contaminantes expulsadas al aire por las motocicletas, en virtud de que el Estado de Guatemala está obligado a dictar todas las normas necesarias para evitar la depredación ambiental.

En el trabajo de investigación se utilizaron los métodos analíticos, sintético, inductivo, deductivo y técnicas de investigación documental que en el transcurso fueron necesarias para la comprobación de la hipótesis.

La presente investigación ha generado a través de su estudio la aportación de que efectivamente no existe regulación legal por parte del Estado de Guatemala para reducir las emisiones toxicas expulsadas al aire por las motocicletas, y que al implementar dicha normativa en Guatemala se pueda reducir tal contaminación ya que han dado buenos resultados en otras legislaciones como es el caso de la India con la normativa BS6.



CAPÍTULO I

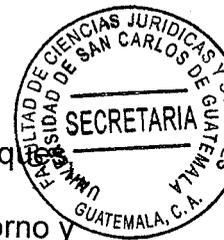
1. Conceptos fundamentales del medio ambiente y de la ecología

El desarrollo de conceptos fundamentales del medio ambiente y de la ecología, establecerán la base para comprender de forma más clara y precisa éstas áreas de la vida, y comprender su importancia para la sociedad en general, ya que en toda ciencia o arte, existen categorías o conceptos fundamentales o generales que son esenciales en cada área de la vida y de esa manera poder establecer su gran valor ya que comprende el entorno de vida de la sociedad y que incluye los valores naturales, sociales y culturales que existen en un lugar y momento determinado.

1.1. Importancia de la ecología

Su estudio necesario radica en que el hombre no puede ignorar ni apartarse de las leyes de la naturaleza y, debe tratar de armonizar sus actividades con la conservación y el equilibrio de aquella, para evitar consecuencias irreversibles, es decir, tratar de fomentar y desarrollar en el humano una conciencia ecológica para valorar el cuidado ambiental.

“Por regla general el ser humano al intentar modificar su ambiente está limitado por las leyes naturales (llámese ecológicas) que rigen la ciencia ambiental. Lo que sucede frecuentemente, es la transgresión de dichas leyes con fines mercantilistas o incluso por simple comodidad para el hombre y por esas razones, entre otros factores, se destruyen



ecosistemas tan necesarios e importantes para la vida como lo son los lagos, bosques, charcos y demás ambientes naturales que luego provocan desequilibrios en el entorno y por ende en la salud y bienestar de sus habitantes”¹.

Como personas conscientes y entes sociales tenemos el gran compromiso de hacer conciencia del uso que le damos a los recursos naturales, que tenemos a disposición y los ponemos en peligro.

El aire y el agua ambos son elementos indispensables para vivir sin embargo, se están contaminando, por tanto, lo debemos defender como es parte de nuestro deber hacerlo, ya que nos convierte en agentes dinámicos y así lograr fomentar la cooperación que nos garantizará un mejor futuro y un país más saludable, ya que el deterioro en que se encuentra el medio ambiente, exige que asumamos actitudes tanto individuales como colectivas con responsabilidad sobre las posibles soluciones que impidan la creciente contaminación que afecta nuestro medio ambiente, no solamente basarnos en la obligación que tiene el Estado de la República de Guatemala de preservarlo, sino que también del deber moral y social que tenemos cada uno como parte de su población.

“El hombre tiene ciertas necesidades físicas y biológicas que debe cubrir, pero por la ignorancia e inconsciencia ecológica en la cual vive, empeora su situación”², es decir, que el ser humano muchas veces no es consciente del daño que ocasionan sus acciones

¹ Villatoro Shunimann, Sandra Eloisa; Luis Alexis Calderon Maldonado, **Ecología y Derecho Ambiental**, 2000, Pág. 54

² **Ibíd.**



con tal de satisfacer sus necesidades cotidianas, y al hacerlo así, significa que generar consecuencias en la naturaleza que van a empeorar gradualmente.

El hombre depende totalmente de la naturaleza para su alimentación, para abrigarse, para recrearse, y en general para su subsistencia, sin embargo, el avance tecnológico ha tenido un doble impacto, ya que le ha traído al ser humano ciertas comodidades, pero ha puesto en peligro los recursos naturales por la emisión de sustancias tóxicas que se derivan de ciertos automotores, como es el caso de las motocicletas.

Por tal motivo, los Estados deben crear normas jurídicas que tiendan a la conservación de los recursos naturales, por la importancia que tienen para la sociedad en general, ya que de ello depende mucho la calidad de vida, puesto que influye en la salud de las personas, la cual es un bien jurídico tutelado por la Constitución Política de la República de Guatemala.

1.2. El medio

“El elemento físico más importante del ambiente es el medio por el cual un ser viviente cumple sus actividades como tal. Se entiende por medio: la materia, la sustancia que rodea inmediatamente al individuo y con el cual realiza intercambios de variada naturaleza y de gran importancia. El agua y el aire son los dos medios fundamentales, en consecuencia y a pesar de ciertas variantes al mundo principalmente en dos ambientes terrestre y acuático.



La naturaleza es sencillamente el lugar donde se desarrolla nuestra existencia y donde intentamos ser felices. Diariamente, por ignorancia o insensatez, nuestros malos hábitos van destruyendo silenciosamente nuestro entorno. Esencialmente somos los culpables directos o indirectos de todo el daño ecológico que hasta ahora hemos ocasionado al planeta tierra. Por esta misma razón estamos obligados ya sea por las leyes de los países o por nuestra propia consciencia a emprender acciones en beneficio de la naturaleza. Debemos entonces decidirnos y actuar inteligentemente”.³

El medio se compone entonces de tres medios posibles, que son el medio terrestre, medio acuático y el medio aéreo, los cuales son medios globales para la supervivencia de todos los seres vivos, dependiendo la especie de cada uno en particular, sin embargo, para el estudio de esta tesis, es oportuno hacer énfasis en el medio aéreo, ya que será el tema central de esta tesis, cabe mencionar que muchos factores dependen de la calidad del aire como es el tema de la lluvia ácida derivadas de la contaminación así como también la formación de smog el cual consiste en una nube baja conformada de dióxido de carbono, polvo y humo, que es producto de la actividad industrial del hombre y de los automotores que circulan en las calles diariamente a nivel global.

De manera que somos responsables de forma directa o indirecta de dicha contaminación, y es preciso formar una consciencia ecológica para tomar las acciones pertinentes para disminuir el impacto de la contaminación que está sufriendo cada vez más el medio ambiente que nos rodea a cada uno.

³ *Ibíd.* Pág. 31,32,87



“Podemos distinguir dos tipos de medio ambiente en el que nos desenvolvemos, son el medio ambiente natural y el medio ambiente artificial”.⁴

El hombre conforme evoluciona va modificando su entorno para hacerlo más cómodo, y así ir construyendo un ambiente artificial modificando el natural, el ambiente es un concepto general y más un sistema global constituido por elementos naturales y artificiales, es decir que no proviene de la naturaleza, como cotidianamente se le ha denominado al ambiente a todo lo que nos rodea, sin embargo, en dicho proceso el ambiente natural va sufriendo daños que son irreparables.

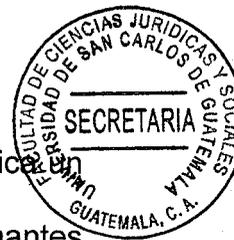
Principalmente en los dos elementos más fundamentales para la vida, que son el agua y el aire, donde vemos ríos y lagos contaminados por la industrialización, y el aire que cada día es afectado por las emisiones contaminantes de los automotores, dicha problemática va en aumento, por tal motivo, es de superlativa importancia detener esa contaminación y regularla por los métodos legales a través del Congreso de la República de Guatemala.

1.3. Crecimiento urbano y contaminación ambiental

“Cuatro de cada 10 vehículos que circulan en el país son motocicletas, que representan el 40% del parque vehicular activo que es de 3.7 millones al pasado 31 de julio de 2021, según el Registro Fiscal de Vehículos de la SAT. La SAT recaudó Q809 millones por el impuesto sobre circulación de vehículos, que venció el pasado 31 de julio”.⁵

⁴ https://www.parquesalegres.org/medio_ambiente/natural (Consultado: 12 de enero de 2022.)

⁵ <https://www.prensalibre.com/economia/venta-de-motocicletas-nuevas-se-triplico-en-diez-anos-en-guatemala/> (Consultado: 17 de enero de 2022)



Es preocupante el crecimiento exponencial de las motocicletas, ya que ello significa un mayor impacto de contaminación al medio ambiente por las emisiones contaminantes que éstas generan en el aire, diariamente, sin ningún tipo de regulación legal al respecto, no debe esperarse a que produzca daños irreversibles para comenzar a tomar medidas como ocurrió en Europa, donde se vieron forzados a implementar normativas que restringen las emisiones de gases que una motocicleta puede producir con la combustión del motor, al ver el daño que estaban ocasionando al medio ambiente y a la salud de sus habitantes.

“A medida que la población crece, la ciudad se va extendiendo sobre las superficies de cultivo que la rodean, según aumenta la población, el tráfico en las vías existentes se va congestionando y para aliviar esta congestión, se abren más vías. Puesto que hay más vías de tráfico, la población en el área urbana puede incrementarse. Al incrementarse la población, la ciudad se extiende sobre su zona circundante y aumenta el tamaño del área urbana. Con el aumento de tamaño del área urbana, aumenta la distancia media que recorre cada persona. Puesto que la necesidad media de vías de circulación aumenta a medida que la superficie de la ciudad crece, la congestión aumenta rápidamente, creando la necesidad de construir más vías de circulación. Al crecimiento de la población hay que agregarle -además de la reducción de espacio y alimento, la contaminación del ambiente.

La contaminación del ambiente, en un mayor grado, es producto del ser humano cuando introduce y hace circular materia en los ecosistemas con más rapidez de la que se da en la descomposición de los desechos que ésta provoca. El crecimiento explosivo de las poblaciones humanas trae consigo el apareamiento de acumulaciones de materiales



contaminantes, que no pueden ser asimilados para reciclarse en el sistema – o dicha asimilación se realiza muy lentamente -. Además, el problema se agrava por el hecho, en gran parte, por los desechos de la civilización, a diferencia de lo que ocurre en los ecosistemas naturales, que no son del todo biodegradables, como, por ejemplo, el plástico y los detergentes. Tenemos incluso información de que los envases y bolsas plásticas no se reciclan en Guatemala, lo que conlleva un mayor deterioro del ambiente”.⁶

El crecimiento poblacional se traduce en un mayor crecimiento de la contaminación, ya que se incrementa el número de consumidores de toda clase de productos que utilizan plástico, que será desechado e irá ocasionando una contaminación creciente, asimismo ocurre con el uso de automotores, entre mayor cantidad de vehículos circulen, el impacto de la contaminación será más fuerte en el aire, por las emisiones de gases contaminantes, de manera que la urgencia de regular dichas emisiones de gases, es tan importante e imperativo para la conservación del medio ambiente, ya que de ello dependerá la calidad de vida que se tenga en cada determinado lugar.

El equilibrio de la naturaleza existente en la tierra desde hace millones de años, donde se ha ido alterando peligrosamente y como consecuencia del crecimiento de las civilizaciones humanas, sobre todo, al aparecer las industrias y vehículos automotores que generan gran impacto en el medio ambiente, hoy en día la contaminación forma parte de la vida cotidiana, el aire, los ríos y los mares contienen enormes cantidades de productos peligrosos para la vida.

⁶ Villatoro Shunimann. **Op. Cit.** Pág. 83



1.4. Calidad de vida

La Constitución Política de la República de Guatemala, establece en su artículo 93 “Derecho a la salud. El goce de la salud es derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna”. Estamos frente a un derecho fundamental, el cual obliga al Estado de la República de Guatemala y a sus diferentes instituciones, a tomar todas aquellas acciones que tiendan a la protección de la salud, esto significa que se deben implementar en Guatemala todas aquellas normativas que regulen la emisión de gases contaminantes del medio ambiente, ya que tiene relación directa con la salud, sin un ambiente sano, no hay salud, y sin salud no hay calidad de vida.

La Corte de Constitucionalidad de Guatemala se expresa en relación a la salud e indica, “Esta Corte ha sostenido que el texto Supremo reconoce el derecho a la salud y a la protección de la misma, por el que todo ser humano pueda disfrutar de equilibrio biológico y social que constituya un estado de bienestar en relación con el medio que lo rodea; lo que implica tener acceso a los servicios que permitan el mantenimiento o la restitución del bienestar físico, mental y social, poniéndose al alcance de todos los habitantes los servicios necesarios para satisfacer las necesidades básicas”. Gaceta No. 84 Expediente 547-2007. Fecha de sentencia: 06/06/2007.

La Corte de Constitucionalidad de Guatemala, como la máxima autoridad intérprete de la Constitución Política de la República de Guatemala, reconoce que el derecho a la salud está íntimamente ligado al equilibrio biológico y social, así como el bienestar en relación con el medio que lo rodea.



“El derecho a la salud debe considerarse esencial porque surge del derecho a la vida que como el más elemental y fundamental de los derechos humanos, se despliega en todos los demás”. Gaceta No.91. Expediente 4448-2008. Fecha de sentencia: 26/02/2009.

Como lo indica la sentencia antes citada, la salud del ser humano es necesaria para la supervivencia de la especie, el derecho a la vida es considerado como el de mayor importancia en la escala de derechos fundamentales, ya que todos los demás giran en torno a él, de tal manera que el derecho a la salud, no puede ser la excepción, pues éste forma parte de los mecanismos para la protección a la vida, la cual no es posible si se vive en un entorno contaminado, y por lo tanto, la calidad de vida depende en gran parte, de tener un medio ambiente limpio y libre de contaminación, ya que tiene un efecto directo en la salud y bienestar.

“Debemos también indicar que en recientes estudios del aire en la ciudad de Guatemala, se obtuvo por la Escuela de Ciencias Químicas, de la Universidad San Carlos (USAC), que estamos expuestos a cantidades de contaminantes atmosféricos superiores a los valores guías proporcionados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la agencia de protección Ambiental de los Estados Unidos de Norteamérica (EPA), los que producen severos daños a la salud de los guatemaltecos, quienes se ven indefensos ante la destrucción latente de la vida del ser humano que radica y transita diariamente por las calles y avenidas de la metrópoli capitalina”.⁷

⁷ *Ibíd.* Pág. 85



Según el párrafo anterior, la contaminación atmosférica de Guatemala ya ha alcanzado los límites, es decir, que ya estamos siendo expuestos a una contaminación que está siendo nociva para nuestra salud, y por lo tanto, el Estado de Guatemala debe intervenir de forma urgente, antes de que el daño sea cada vez más incontrolable por la creciente afluencia vehicular de motocicletas, que por su tecnología obsoleta están dañando cada día más la salud de los guatemaltecos.

1.5. Conciencia ecológica

“La conciencia se relaciona con el conocimiento. Entonces, conciencia se define como el conocimiento que el sujeto tiene de sí mismo, de sus actos, de la diferenciación entre lo malo y lo bueno, y aquellas reflexiones que lleva a cabo sobre lo bueno y lo malo de sus acciones, con base a los resultados; además, el término conciencia se refiere a la capacidad que tienen los seres humanos de verse, reconocerse y juzgarse, la conciencia ambiental es definida por algunos autores como el conjunto de vivencias, experiencias y conocimientos que las personas utilizan activamente en su relación con el ambiente. Está condicionada por la cantidad y calidad de la información con la que se cuenta, de las creencias y el valor que otorgamos al ambiente, así como la obligación que se siente por la procuración de su equilibrio”.⁸

Como lo indica el párrafo anterior, la conciencia se forma por el conocimiento de lo bueno y de lo malo, de estar conscientes de todas aquellas acciones que ocasionen daño al

⁸ <https://radiotgw.gob.gt/la-conciencia-ambiental/> (Consultado: 19 de enero de 2022.)



medio ambiente, y tener el conocimiento de la importancia de tener un medio ambiente salubre, y saber que eso influye en nuestra salud, para tener una mejor calidad de vida, de manera que la conciencia ecológica es de vital importancia a nivel global. En la actualidad los problemas ambientales tienden, en muchos casos, a ser el reflejo de una forma de conducta en la cual no se tiene ninguna conciencia ecológica, ya que el ser humano toma de la naturaleza todo aquello que desea, sin reparar de manera alguna sobre los efectos nocivos de su acción sobre el medio ambiente y recursos naturales, muchas veces por un interés comercial o lucrativo, sin importarle las consecuencias que genere en el medio ambiente.

Es importante entonces tener una conciencia ecológica, pero lo primero que debemos hacer para contar con ella es darnos cuenta de qué es la naturaleza en realidad. En el mundo hay muchas personas que desean hacer algo por el planeta tierra, agua, naturaleza, el aire y recursos naturales, a través de campañas ecologistas no se ha podido contrarrestar estas situaciones que permiten la depredación de cada uno de ellos.

1.6. Calidad de Ambiente

Para que el ser humano pueda disfrutar de una calidad de vida optima, es necesario que su entorno natural, tenga la misma calidad, en cada uno de los elementos que conforman el medio ambiente, como lo son el agua, el aire y suelo.

“La calidad del aire está definida por el conjunto de factores que inciden sobre su estado. La constante transformación del medio industrial genera emisiones atmosféricas de



determinados contaminantes que hacen necesario su control para regular el impacto negativo sobre el medio ambiente, la salud y bienestar de las personas”.⁹

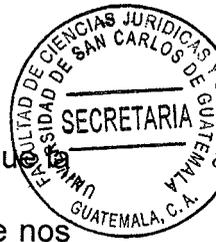
El avance tecnológico en la industria ha sido en parte bueno para la evolución de la humanidad, sin embargo, vemos que la contaminación que genera es cada vez mayor, en especial el caso de las emisiones de gases contaminantes de los automotores, como es el caso de las motocicletas, que cada día son más las que transitan en las calles diariamente, por ser un transporte más económico, es preferido por muchas personas.

Pero se está ignorando el lado negativo, como lo es la contaminación, Las emisiones de gases, vapores y partículas causadas por el ser humano, que contienen elementos tóxicos para el ser humano y estos aumentan cada día, por la sobrepoblación tanto en el área urbana como en la rural . Pero el volumen y flujo de aire permanece igual, lo cual hace difícil que los contaminantes se diluyan de la atmosfera.

“Un ambiente insalubre redundo en detrimento de los seres que lo habitan, por ello, la calidad del medio resulta necesaria para el pleno desarrollo de la vida orgánica, pues resulta vital respirar aire puro (o menos contaminado), disponer de agua potable y en cantidades que satisfagan las demandas, contar con un suelo no contaminado, disfrutar de la belleza esencial de los elementos naturales o antropógenos de los paisajes naturales o humanizados, los recursos naturales que proporciona el ambiente deben ser correctamente utilizados para evitar su perdida y el aumento del deterioro ambiental”.¹⁰

⁹ <https://envira.es/es/factores-calidad-ambiental/> (Consultado: 24 de enero de 2022.)

¹⁰ Villatoro Shunimann. **Op. Cit.** Pág. 128



Queda claro que la calidad del ambiente determina también la calidad de vida, ya que la vida no es posible si no se tiene salud, y para gozar de esa salud, el entorno que nos rodea debe ser un ambiente sano y limpio de toda contaminación, y se habla del deber que tiene el Estado de la República de Guatemala de implementar todas aquellas medidas para la protección y preservación del medio ambiente.

Las condiciones de un ambiente saludable vinculan expresamente al legislador para expedir leyes que logren este propósito como indica la norma establecida en la Constitución Política de la República de Guatemala en su Artículo 97 Derecho a un Medio Ambiente y Equilibrio Ecológico; como fue denominado, el derecho humano a un medio ambiente sano el cual requiere acciones positivas o negativas de abstención, protección, información, y participación e información, de su debida protección y goce.

sin embargo, es una tarea que concierne no solamente al Estado de Guatemala, sino de todo ser humano, ya que mantener un ambiente saludable, es cuestión de cada miembro de la sociedad que asuma el compromiso de respetar, proteger y cuidar el medio ambiente; ya que de esto depende nuestra calidad de vida y de las futuras generaciones, ya que, si una persona daña el medio ambiente de alguna manera, va a afectar a todas las demás personas que dependan de ese entorno.

Por ejemplo, aquellas personas que se ponen a quemar la basura sin importarles el humo que generan con dicha acción, afectando a todos los vecinos de ese entorno, de manera que el cuidado de nuestro entorno ecológico es responsabilidad de todos, ya que los Estados no se podrían dar a vasto para controlarlo todo.



1.7. Contaminación de los vehículos propulsados por motores de combustión interna

La contaminación producida por la combustión interna de los vehículos automotores es aquella contaminación causada por combustibles fósiles como la gasolina, diésel y gas, especialmente la gasolina, la cual al contener azufre produce una mayor cantidad de gases contaminantes que están relacionados íntimamente con el efecto invernadero, que no solo afectan al medio ambiente sino también la salud de las personas, ya que puede ocasionar enfermedades respiratorias al estar en continua exposición a la emisión de gases así como cardiovasculares, irritación de ojos, nariz y garganta.

La contaminación del uso de la gasolina depende también de la calidad que ésta posea, ya que entre menos calidad tenga, más rápido va a detonar y liberar gases tóxicos.

“Los motores de combustión interna de los vehículos emiten varios tipos de gases y partículas que contaminan el medio ambiente, los productos que se emiten en mayor cantidad son: óxidos nitrosos (NO_x), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO_2), compuestos orgánicos volátiles y también macropartículas.

A causa de su alto grado de industrialización y actividad económica de las industrias, los transportes que transcurren en los países desarrollados son responsable del 30% al 90% del total de los gases contaminantes emitidos por el tráfico en todo el mundo. Además de los gases mencionados también los motores a gasolina emiten compuestos de plomo y



pequeñas cantidades de dióxido de azufre y de sulfuro de hidrógeno. Adicionalmente, dado que los sistemas de frenos poseen partes construidas con amianto, al accionar el freno de un vehículo se liberan a la atmósfera pequeñas cantidades”.¹¹

Es de particular importancia el caso de las motocicletas, ya que por el creciente aumento que tuvo, especialmente por el tema de la pandemia COVID-19 en el año 2020, la concentración vehicular que tiene en las calles pone en alto riesgo la salud de todas aquellas personas que sufren el tráfico día a día en la ciudad de Guatemala.

Las calzadas San Juan y Roosevelt son los puntos con mayor concentración de contaminación debido al tráfico vehicular en esas zonas, en donde las motocicletas circulan en el carril de en medio (un carril inexistente para las autoridades) pero que en Guatemala se observa esta costumbre por parte de los motoristas, quienes lo hacen para evadir el tráfico, sin embargo, esto significa que los gases que producen las emisiones contaminantes de dichas motocicletas, circulan en mayores concentraciones, siendo nocivo para la salud de todas las personas que van transitando.

1.7.1. El monóxido de carbono

El monóxido de carbono es el resultado de la combustión incompleta debido a la ineficiencia de tecnologías que se han quedado obsoletas con el tiempo, también se le

¹¹https://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_producida_por_el_tr%C3%A1fico#:~:text=Los%20motores%20de%20combusti%C3%B3n%20interna,org%C3%A1nicos%20vol%C3%A1tiles%20y%20tambi%C3%A9n%20macropart%C3%ADculas. (Consultado: 25 de enero de 2022.)



conoce como óxido de carbono, gas carbonoso, así como también anhídrido carbonoso. Su fórmula química es CO, este es un gas incoloro y altamente tóxico. Puede causar la muerte cuando se respira en niveles elevados, uno de los efectos nocivos es que disminuye la capacidad natural de la sangre para cargar oxígeno en las células, lo que conlleva peligrosos riesgos de enfermedad cardíaca.

“Si se respira, aunque sea en moderadas cantidades, el monóxido de carbono puede causar la muerte por envenenamiento en pocos minutos porque sustituye al oxígeno en la hemoglobina de la sangre. Una vez respirada una cantidad bastante grande de monóxido de carbono (teniendo un 75 % de la hemoglobina con monóxido de carbono) la única forma de sobrevivir es respirando oxígeno puro. Cada año un gran número de personas pierde la vida accidentalmente debido al envenenamiento con este gas. Las mujeres embarazadas y sus fetos, los niños pequeños, las personas mayores y las que sufren de anemia, problemas del corazón o respiratorios pueden ser mucho más sensibles al monóxido de carbono”.¹²

Los daños que ocasiona el monóxido de carbono a la salud son alarmantes, y esto solo se puede evitar respirando oxígeno puro, es decir, aire libre de contaminación. Es importante tener esta conciencia ecológica, y saber que estamos siendo expuestos a estos gases cada vez que nos encontramos en el tráfico, y así comprender la seriedad del problema que representa en Guatemala, el que no exista una normativa medioambiental que regule dichas emisiones, aunque no estén conformes los

¹² https://es.wikipedia.org/wiki/Mon%C3%B3xido_de_carbono (Consultado: 26 de enero de 2022.)



comerciantes que se benefician de la venta de vehículos de combustión interna, pero que resulta perjudicial para el resto de la población, ya que se le debe dar prioridad al bien común, al derecho a la salud y a un ambiente sano, para poder disfrutar de un equilibrio ecológico, mismo que debe ser proporcionado por el Estado de Guatemala sin condicionarse su obtención a intereses meramente mercantiles y lucrativos, ya que lamentablemente se le ha dado más interés al comercio dejando de lado el cuidado de nuestro entorno ecológico.

1.7.2. Hidrocarburos

“son partículas que no reaccionaron en la combustión o lo hicieron parcialmente, y es el mayor contribuyente de lo que se conoce como el smog de las ciudades, reconocido como altamente tóxico para la salud. Pueden causar daños y problemas en el hígado, así como cáncer si se está continuamente expuesto a este elemento”.¹³

Como lo indica el párrafo anterior, los hidrocarburos son altamente tóxicos para la salud, y causante de la formación de smog, el cual produce consecuencias graves que no pueden tomarse a la ligera, ya que afecta los pulmones y ojos causando resequedad e irritación, así como también irritación de garganta, por tal motivo, es sumamente importante regular dicha contaminación, antes que los daños sean irreversibles, puesto que es deber del Estado de Guatemala la protección del medio ambiente y garantizar la salud, por ser considerado como un bien público.

¹³ https://es.wikipedia.org/wiki/Control_de_emisiones_vehiculares (Consultado: 26 de enero de 2022)

1.7.3. Los óxidos de nitrógeno

“Los óxidos de nitrógeno de mayor interés como contaminantes en calidad del aire son el óxido nítrico (NO) y el dióxido de nitrógeno (NO₂). El NO₂ es un gas pardo-rojizo, no inflamable, de olor asfixiante y tóxico. Su fuente principal son procesos de combustión con altas temperaturas por combinación del oxígeno y el nitrógeno presentes en el aire originando no que, posteriormente, por la acción de oxidantes atmosféricos como el ozono, se convierte en NO₂.

En las ciudades, el tráfico constituye la principal fuente, los óxidos de nitrógeno junto con los compuestos orgánicos volátiles son unos de los principales precursores del ozono troposférico. Entre los posibles daños a la salud están los que afectan al aparato respiratorio provocando bronquitis y neumonía, menor resistencia a las infecciones de las vías respiratorias.

Los bajos niveles de óxidos de nitrógeno en el aire pueden irritar los ojos, la nariz, la garganta, los pulmones, y causar tos y una sensación de falta de aliento, cansancio y náusea.

La exposición a bajos niveles también puede producir acumulación de líquido en los pulmones 1 o 2 días luego de la exposición. Respirar altos niveles de óxidos de nitrógeno puede rápidamente producir quemaduras, espasmos y dilatación de los tejidos en la garganta y las vías respiratorias superiores, reduciendo la oxigenación de los tejidos del cuerpo, produciendo acumulación de líquido en los pulmones y la muerte.



De igual forma tienen, sobre todo el NO₂, efectos sobre la vegetación, presentando sinergias con el SO₂: Los óxidos de nitrógeno se transforman en la atmósfera en ácido nítrico constituyente de la lluvia ácida y son considerados importantes precursores de la contaminación por ozono troposférico como consecuencia de las reacciones fotoquímicas entre los NO_x e hidrocarburos. En cualquier caso, los niveles registrados en las estaciones de La Rioja muestran unos niveles muy bajos”.¹⁴

Por lo anteriormente expuesto, queda claro el grave problema que representa la contaminación producida por las emisiones contaminantes de los automotores, especialmente las motocicletas por ser uno de los transportes con más afluencia vehicular en la actualidad, y que es lamentable que no exista una normativa que regule esta situación, ya que la exposición constante a estos gases reduce la capacidad pulmonar de las personas, haciéndolas vulnerables a enfermedades respiratorias, lo cual vuelve más vulnerable a la población cuando hay epidemias como es el caso de la pandemia por el coronavirus, por lo que el Estado de Guatemala deberá de implementar mecanismos como lo han hecho otros países para contrarrestar y minimizar los niveles de contaminación que exceden los niveles aceptables.

Por lo que el Estado de Guatemala y Municipalidades deben considerar que los daños ambientales en el aire y las consecuencias en la atmósfera serán irreversibles y según expertos provoca a la población severas enfermedades respiratorias por la emisión de gases contaminantes.

¹⁴ <https://www.larioja.org/medio-ambiente/es/calidad-aire-cambio-climatico/calidad-aire/evolucion-principales-contaminantes/oxididos-nitrogenos> (Consultado: 26 de enero de 2022.)

1.8. Lluvia ácida

“En el cielo, además de esas nubes que vemos cuando volvemos hacia arriba, existen otras cosas que no podemos ver y que son dañinas para la tierra. ¿De dónde provienen? Cuando una central eléctrica quema carbón para generar electricidad y cuando los autos queman gasolina, liberan gases invisibles en el aire. Algunos de esos gases se mezclan con el agua y la vuelven ácida como el jugo de limón o el vinagre. ¿Qué puede suceder? Muchas veces los gases se meten entre las nubes y mediante la lluvia o la nieve caen de regreso a la Tierra. A esto se le llama lluvia ácida y es extremadamente dañina para las plantas y los seres vivos pues, mueren”.¹⁵

Como vemos, las consecuencias derivadas de la contaminación por emisiones de gases contaminantes de los vehículos de combustión interna son extremadamente nocivas para la atmósfera y la salud, tanto así, que la lluvia en lugar de ser beneficiosa para las plantas y cultivos disuelve los nutrientes que necesitan los árboles para mantenerse sanos, afectando el magnesio que es vital para las plantas y los cultivos y la vegetación en general.

Es triste todo lo que la lluvia ácida puede ocasionar, ya que esto resulta afectando también la alimentación de los seres humanos, debido a que los vegetales y frutas no reciben los nutrientes esenciales que necesitan para aportar todas aquellas vitaminas necesarias para el ser humano, los compuestos químicos que contiene la lluvia ácida

¹⁵ Villatoro Shunimann. *Op. Cit.* Pág. 106



afectan también todos aquellos objetos en donde cae, incluyendo edificios y los mismos automóviles, al hacer que se vean deteriorados conforme reciben la lluvia ácida.

Hay aldeas en donde las personas son de escasos recursos que cuando llueve recolectan el agua de la lluvia, y la utilizan incluso para beberla, lo cual pone en riesgo su salud al ser agua contaminada, ya que de igual manera contamina los ríos y lagos al acidificarlos, tiene un efecto corrosivo sobre las superficies, por ser producto de la mezcla de la lluvia con los tóxicos que se encuentran en la atmosfera producto de las emisiones de gases contaminantes de los vehículos propulsados por combustión interna.

Es irónico que las actividades del ser humano sean las causantes de la lluvia ácida y que al mismo tiempo sea a quienes resulte afectando. Por todos los contaminantes del aire producidos por la combustión de combustibles fósil como la gasolina y el diésel, los daños han llegado a obligar a países como la India a restaurar el medio ambiente, sin embargo, los daños son irreversibles, y lo único que queda es frenar la contaminación, lo mejor hubiese sido frenar la contaminación antes que causara tanto daño, pero es lamentable que no se le da la importancia suficiente al cuidado del medio ambiente hasta que los efectos nocivos obligan al ser humano a tratar de frenar la contaminación.

Si en Guatemala se implementaran normativas medioambientales de forma inmediata resultaría muy beneficioso ya que no alcanzaríamos los niveles de contaminación que hay en lugares como Europa en donde las normativas que regulan la emisión de gases son cada vez más estrictas por los altos índices de polución.





CAPÍTULO II

2. Derecho ambiental

Este capítulo versará sobre el conjunto de normas jurídicas que regulan las relaciones de las personas con la naturaleza, las cuales conforman todo lo que es el derecho ambiental, que tiene como propósito preservar y proteger el medio ambiente en su afán de dejarlo libre de contaminación o mejorarlo en los casos en que ya está dañado, para ellos se instruirá desde su introducción hasta explicar las normas de jerarquía constitucional que regulan esta área del Derecho.

2.1. Introducción

Se considera que uno de los temas de mayor trascendencia a analizar técnica y jurídicamente es sin duda alguna, el que se relaciona con el medio ambiente, pues si bien el planeta tierra puede subsistir sin la existencia del ser humano, éste último no puede hacerlo sin la existencia del planeta. Esta es una verdad que no necesita comprobación alguna.

“La problemática ambiental no es un fenómeno nuevo, sino que data prácticamente desde el surgimiento de la sociedad, razón por la que paulatinamente se ha tenido que emitir normas para conservar el entorno natural y la vida misma.”¹⁶

¹⁶ Cisneros, E. Modulo Educativo: **Nociones de Derecho Ambiental**, Ministerio Público, Guatemala, 2010, pág. 5.



Plantear el término Derecho Ambiental, podría parecer un paradigma nuevo, embargo, no es así como lo ha expresado la autora antes citada, por tal motivo, es una problemática que no en todos los países se ha tratado como debiese, derivado que internacionalmente se ha puesto relevancia a este tema de estudio, como es el caso de la India y toda la región de Europa donde implementan normativas específicas que regulan todo lo relativo a la contaminación que producen los vehículos automotores, en donde incluso se prohíbe la venta de aquellos que no cuenten con la tecnología necesaria para reducir la contaminación, caso contrario ocurre en Guatemala en donde no existe ninguna normativa que restrinja el comercio de aquellos vehículos automotores que no posean la tecnología idónea para no afectar el medio ambiente.

La crisis ambiental que afronta el planeta hoy en día ha constituido uno de los temas centrales de la reflexión y debate en las últimas décadas. Situaciones tales como el calentamiento global por el efecto invernadero, la contaminación producida por plantas químicas, la industrialización y especialmente la que se origina de la combustión interna de los automotores, por su crecimiento a medida que crece la población y se crean más calles y carreteras, acelera la extinción de especies animales y vegetales del planeta y el rápido agotamiento de los recursos no renovables, que representan únicamente algunos de los problemas que las generaciones futuras tendrán que afrontar.

Es indudable que, si los recursos del planeta fuesen infinitos e inagotables, no habría cuestión ambiental alguna que plantear; lamentablemente no es esa la situación y por ello deviene la afectación al ambiente, al haber peligro de ocasionar daños irreversibles al ecosistema que nos rodea.



El derecho a un ambiente sano y adecuado es universal, por ende debe ser garantizado por el Estado de Guatemala el cumplimiento de esta disposición no solo constitucional sino internacional, ya que lo han evidenciado estudios efectuados en las mediciones del aire en la ciudad de Guatemala, los resultados son negativos para la salud de los habitantes del territorio nacional. Se hace énfasis a que no existe control administrativo al respecto de una legislación específica ambiental que regule este tipo de fenómeno ya descrito.

Es por ello, que la importancia y aplicación del Derecho Ambiental en Guatemala, debe ser con más fuerza, antes de que el medio ambiente sufra daños irreparables, y ya no se puedan contrarrestar sus efectos; así mismo, por el derecho que tienen todos los habitantes de Guatemala a la salud, la cual se ve afectada por la misma contaminación. En tal virtud, el Derecho Ambiental es un conjunto de normas jurídicas que goza de un respaldo a nivel internacional, porque es de interés a nivel global, donde todos como seres humanos gozaríamos del derecho a un ambiente sano y libre de contaminación, que también es obligación de todos y cada uno, cuidarlo y preservarlo.

2.2. Denominación y contenido

“El ambiente es un término mucho más amplio que el término Ecológico, por eso consideramos que la denominación de este Derecho debe ser Ambiental y no Derecho Ecológico, como suelen algunos autores denominarlo”.¹⁷ Es considerado de esta manera,

¹⁷ Villatoro Shunimann. **Op. Cit.** Pág. 174



ya que la ecología es únicamente el estudio que se efectúa entre los seres vivos ambiente, mientras que el ambiente es un término más amplio que comprende no solo los factores ecológicos que son numerosos, sino que también todo el sistema biológico, es decir, que el termino Ambiente incluye en su seno una gama de factores mucho más amplia de las relaciones que se manifiestan diariamente entre los seres vivos, por ese motivo, se considera que es más adecuado y preciso utilizar el adjetivo Ambiental y no el de ecológico.

Hay muchas definiciones de lo que comprende el Ambiente, a continuación, citare una: “Es un conjunto de sistemas compuestos de objetos y condiciones físicamente definibles que comprenden particularmente ecosistemas equilibrados, bajo la forma en que ya los conocemos o que son susceptibles de adoptar en un futuro previsible, el proceso dinámico evolutivo...”¹⁸

Según la definición anterior, el ambiente abarca todos aquellos objetos que físicamente componen todo lo que nos rodea, como la atmosfera o el aire que respiramos, ya que conforma el ecosistema o medio natural que nos rodea, incluyendo a los seres vivos interdependientes que comparten el mismo hábitat.

El Derecho Ambiental abarca un campo tan amplio en su contenido, que incluso abarca aspectos que podrían relacionarse íntimamente con el derecho a la salud, ya que la salud depende de un medio ambiente sano y adecuado que se traduce en la obligación Estatal

¹⁸ *Ibíd.* Pág. 175

de asegurar al individuo la posibilidad de respirar aire puro y beber agua no contaminada, a ser protegido de los excesos de ruido y de cualquier forma de contaminación, a disfrutar y aprovechar racionalmente de los recursos que provee la naturaleza, y a vivir en un entorno ecológico saludable. En ese sentido, para el ser humano, el Derecho Ambiental tiene estrecha relación con otros derechos, entre los que cabe mencionar el derecho a la vida, a la salud y al desarrollo integral de la persona, entre otros.

El Derecho Ambiental como derecho autónomo y cuyo fin principal es proteger a la persona contra cualquier forma de contaminación, y garantizarle un medio ambiente sano significa que debe abarcar muchos factores como, proteger los componentes del medio ambiente, tales como bosques, ríos, mares y otros, como intereses jurídicos en sí mismos, aún en ausencia de certeza o evidencia sobre el riesgo a las personas individuales.

Se trata de proteger la naturaleza y el medio ambiente no solamente por su conexidad con una utilidad para el ser humano o por los efectos que su degradación podría causar en otros derechos de las personas, como la salud, la vida o la integridad personal, sino por su importancia para los demás organismos vivos con quienes se comparte el planeta, también merecedores de protección en sí mismos.

2.3. Naturaleza del Derecho Ambiental

El Derecho Ambiental es un derecho predominantemente público. En las clasificaciones generales del Derecho, encontramos que existen normas jurídicas que regulan la

conducta de los particulares entre sí en sus relaciones privadas y otro tipo de normas que regulan la conducta de los particulares con el Estado; en este caso, se puede aseverar que el Derecho Ambiental pertenece al derecho público, puesto que el Estado de Guatemala en relación con el ambiente regula las relaciones del hombre con su entorno y no de los sujetos privados entre sí.

“En conclusión este Derecho es eminentemente de naturaleza pública, porque como aludía Alfonso X El sabio: Las cosas que comunalmente pertenece a todas las criaturas, lo que afectaba al aire, a la lluvia y a la mar en sus riberas, es lo que le incumbe al derecho Ambiental.”¹⁹

Como lo indico Alfonso X El Sabio, le incumbe al Derecho Ambiental todo aquello que afecta al ambiente, todo lo que contamine al aire, el mar, los ríos, la flora, la fauna, es tarea del Derecho Ambiental regular todas aquellas conductas que tiendan a dañar el ambiente, para protegerlo y preservarlo para el optimo desarrollo del ser humano, lo cual también incide en la salud, que es otro derecho que compete al sector público su protección.

2.4. Bien jurídico tutelado

“El bien jurídico tutelado del Derecho Ambiental es el Ambiente, entendido como un conjunto de elementos naturales objeto de una protección específica”.²⁰

¹⁹ **Ibíd.** Pág. 186

²⁰ **Ibíd.** Pág. 187



De tal manera que obligación del Estado no se limita a prevenir el daño al medio ambiente, sino que es ineludible el ejercicio positivo en tomar acciones para preservarlo y así evitar que otros lo destruyan, esa acción preventiva estatal tiene como finalidad evitar el deterioro ambiental, y poner un freno al que se esté ocasionando por las diversas fuentes de contaminación, especialmente el de las emisiones contaminantes de los automotores, que hoy en día ha crecido como nunca se había visto.

El derecho al medio ambiente sano como derecho autónomo, a diferencia de otros derechos, protege los componentes del medio ambiente, tales como bosques, ríos, mares y otros, como intereses jurídicos en sí mismos, aún en ausencia de certeza o evidencia sobre el riesgo a las personas individuales.

Se trata de proteger la naturaleza y el medio ambiente, no solamente por su conexidad con la utilidad que tiene para el ser humano o por los efectos que su degradación podría causar en otros derechos de las personas, como la salud, la vida o la integridad personal, sino por su importancia para los demás organismos vivos con quienes se comparte el planeta, también merecedores de protección en sí mismos, que todo en conjunto conforma el ecosistema que nos rodea y que depende de la calidad del medio ambiente.

Por lo tanto, otro bien jurídico tutelado que se encuentra implícito por la estrecha relación que tiene con la calidad del medio ambiente es la salud, que de conformidad con el artículo 95 de la Constitución Política de la República de Guatemala, es un bien público; por tal motivo, el Estado de Guatemala para proteger el derecho a la salud, debe necesariamente proteger el medio ambiente, ya que si el medio ambiente se encuentra

contaminado, va a causar daños a la salud de las personas que se encuentren en su entorno.

2.5. Principios rectores

No existe un consenso sobre cuáles son exactamente los principios del Derecho Ambiental, hay autores que dan diferentes principios, de los cuales se mencionará los más básicos y fundamentales que rigen al Derecho ambiental.

Para Ramón Martín Mateo, los principios que rigen al Derecho ambiental son:

- a. Ubicuidad
- b. Sostenibilidad
- c. Globalidad
- d. Subsidiaridad
- e. Solidaridad, los denomina mega principios.

Como se puede observar, para Ramón Martín únicamente los cinco principios anteriores son los más básicos a considerar, en los cuales el Derecho ambiental se debe de regir y basar sus normas coercitivas, para lograr el equilibrio biológico que se necesita para la preservación del medio ambiente.

Mientras que para Silvia Jaquenod de Zsogon, en su obra El Derecho Ambiental y sus principios rectores, realiza una tesis más profunda en relación a los principios o



lineamientos por los que debe regirse el Derecho ambiental, donde indica que hay ciertos principios rectores que son:

- a. Principio de Realidad
- b. Principio de Solidaridad que incluye a su vez el de información, vecindad, cooperación internacional, igualdad, patrimonio universal.
- c. Principio de regulación jurídica integral
- d. Principio de responsabilidades compartidas
- e. Principio de conjunción de aspectos colectivos e individuales
- f. Principio de introducción de la variable ambiental
- g. Principio de nivel de acción más adecuado al espacio a proteger
- h. Principio de tratamiento de las causas y de los síntomas
- i. Principio de Unidad de gestión
- j. Principio de transpersonalización de las normas jurídicas.

Para los autores antes citados, estos principios son básicos para que rijan el Derecho ambiental, como los principios directrices sobre los cuales se debe procurar la protección al medio ambiente, ya que por parte del ser humano no se podrían utilizar los recursos naturales colectivos, sin observar estos principios, para que existan leyes encaminadas a regular la actividad del ser humano en la utilización y transformación de la materia.

Para los autores Villatoro Shunimann y Alexis Calderon Maldonado, en su obra Ecología y Derecho Ambiental, hay dos principios que son los mas esenciales, los cuales harán vigente este Derecho ambiental y con él la proteccion al medio:



- a. Primacía de las Normas Ambientales y,
- b. Efecto directo

Según los autores citados, “la Primacía de las Normas ambientales”, consiste esencialmente en la posibilidad de que toda norma ambiental se aplica con prioridad a cualquier otra. Este principio es operativo y ha surtido efecto dentro del Derecho Comunitario Europeo, el cual ha perseguido la integración de los países de Europa. Sin este principio no hubiera sido posible el avance que hoy tienen estos países de tal continente.

“Por otra parte, el principio de “efecto directo”, resulta indispensable para el efectivo cumplimiento de las normas ambientales, de lo contrario no se puede lograr la concientización de los operadores del sistema”.²¹

En Guatemala la aplicación de estos dos últimos principios citados, serian clave para lograr la protección efectiva del medio ambiente, ya que al darle primacía a las normas ambientales sobre otros derechos, se lograría que en Guatemala mejores resultados para el mejoramiento de la protección al medio ambiente, si se le diese primacía sobre intereses comerciantes, ya que por el interés lucrativo de determinadas empresas, y la prioridad que se le da al comercio, esto ha hecho imposible la preservación del medio ambiente, por la falta de consciencia ambiental y el errado pensamiento de que los recursos naturales son infinitos y que nunca se van a dañar.

²¹ **Ibíd.** Pág. 187



El artículo 43 de la Constitución Política de la República estatuye que: “Se reconoce la libertad de industria, de comercio y de trabajo, salvo las limitaciones que por motivos sociales o de interés nacional impongan las leyes”.

Si bien es cierto, en Guatemala se reconoce la libertad de industria y de comercio, por lo cual un comerciante tiene la libertad de vender todos aquellos productos que no estén expresamente prohibidos por la ley, también lo es que hoy en día existen productos que ocasionan mucha contaminación, sin que su venta sea restringida, al no haber una normativa medioambiental que regule ésta situación, como es el caso de las motocicletas, que utilizan un sistema ya obsoleto de carburador, el cual produce más emisiones de gases tóxicos para el cuerpo humano, por existir libertad de comercio de todo aquello que no tenga limitaciones por la ley con ocasión del interés social o nacional.

“Cabe destacar que el enunciado que dispone la primacía del interés colectivo sobre el individual, se fundamenta en la protección de derechos tales como el de un medio ambiente sano, adecuado y equilibrado, por ser prioridad para la vida y la salud de la sociedad; por lo que, la obligación del Estado no se limita a prevenir el daño al medio ambiente, sino que es ineludible el ejercicio positivo en tomar acciones para preservarlo y así evitar que otros lo destruyan (...)” Sentencia de la Corte de Constitucionalidad, Expediente 1491-2007. Fecha de sentencia: 01/04/2008

Como lo indica la sentencia citada anteriormente, la primacía del interés colectivo prevalece sobre el individual, lo cual significa que el Estado de Guatemala no tiene ninguna excusa, ninguna justificación, para no implementar normativas



medioambientales que regulen la emisión de gases contaminantes por parte de las motocicletas que circulan masivamente en el territorio guatemalteco, para la protección del medio ambiente, y la protección a la salud de toda la colectividad, y que cuyo fin supremo es garantizar el bienestar de toda la población.

2.6. Jerarquía constitucional

El ordenamiento guatemalteco, desde su norma fundamental o norma suprema, reconoce el derecho humano a un medio ambiente sano y adecuado, tal y como lo establece el artículo 97 de la Constitución Política de la Republica de Guatemala; de tal manera que se trata de un derecho de jerarquía Constitucional, y por lo tanto debe respetarse y acatarse sin discusión. Consecuentemente, todas las demás leyes que decrete el Congreso de la República de Guatemala, deben armonizar y adecuarse a la ley fundamental, esto se debe a que en la cúspide del ordenamiento jurídico está la Constitución Política de la República de Guatemala, y que la misma sea vinculante para gobernantes y gobernados.

Es el fundamento y sustancia del principio de supremacía, lo cual significa que el derecho a un ambiente sano y equilibrio ecológico es un derecho humano que goza de preeminencia constitucional. Cabe resaltar la importancia de este derecho humano, puesto que los problemas de la capa de ozono, el calentamiento global, y la contaminación atmosférica tienen repercusiones para todas las naciones, y de ahí la importancia de la primacía del Derecho Ambiental en donde se le dé preeminencia sobre otras legislaciones.



“La preeminencia de la Constitución [...], bajo el punto de vista de su normatividad, plasma en dos características privilegiadas (entre otras): a) que es la norma fundamental del ordenamiento jurídico, en la que deben basarse las demás disposiciones que lo integran; y b) que tiene jerarquía de ley suprema y como consecuencia obvia, prevalece sobre cualquier otra ley, de manera que aquéllas que la contravengan devienen ineficaces.” Corte de Constitucionalidad. Expediente 1098-2003. Fecha de sentencia: 18/09/2003.

Según la sentencia de la Corte de Constitucionalidad antes citada, deja claro que ninguna ley puede contrariar las normas constitucionales, por estar revestidas de supremacía o superlegalidad constitucional, esto significa que no puede haber ninguna ley que contrarie dichas normas, incluyendo las leyes que sean legisladas para facilitar el comercio en Guatemala, si éstas no respetan el derecho a un medio ambiente sano, y su conservación, debiesen devenir ineficaces.

Dando paso así a que en Guatemala se puedan implementar normativas medioambientales que restrinjan el comercio de aquellos automotores que no cumplan con ciertos requisitos mínimos para la preservación del medio ambiente.

Es necesario que sean impuestas sanciones para aquellos que se nieguen a cumplir dichas normativas, para que pueda haber un acatamiento de la ley, a través de una fuerza coercitiva, ya que una de las características de la ley, es que es de carácter obligatorio, de tal manera que se respete la ley, puesto que el ser humano por si solo es difícil que respete normas medioambientales sin una ley que lo obligue.



El derecho a un medio ambiente sano, no tiene respaldo únicamente en la Constitución Política de la República de Guatemala, sino que también en todos aquellos tratados y convenios internacionales creados para la protección del medio ambiente, ratificados por Guatemala, que por el principio de que en materia de derechos humanos tienen preeminencia sobre el derecho interno de conformidad con el artículo 46 del referido cuerpo legal.



CAPÍTULO III

3. Legislación internacional y nacional respecto al ambiente

Este capítulo versará sobre la legislación tanto nacional como internacional aplicable a la protección del medio ambiente, en virtud de que el ámbito de protección de este derecho es tan amplio que favorece a toda la humanidad, es importante que se tomen en cuenta los tratados internacionales que se han suscrito por Guatemala para su protección, por lo que se debe así mismo revisar la legislación nacional relativa a la protección del medio ambiente y equilibrio ecológico.

3.1. Legislación internacional

El Derecho ambiental es eminentemente de interés colectivo, ya que su deterioro por la contaminación repercute en todo el mundo, por el calentamiento global y el daño ocasionado a la capa de ozono por los gases contaminantes que liberan los vehículos automotores propulsados por combustión interna y la actividad industrial del hombre, por tal razón, se considera oportuno tomar en cuenta los Tratados Internacionales que protegen este ámbito y que el Ministerio de Ambiente y Recursos Naturales brinda el listado de los que han sido ratificados por Guatemala, los cuales son los siguientes:

1. Convenio de la OIT sobre el Empleo de la Cerusa en la Pintura, 1921.
2. Convenio para la Protección de la Flora, de la Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América, 1940.



3. Convenio de la OIT relativo a la Inspección del Trabajo en la Industria y el Comercio, 1947.
4. Convención Internacional de Protección Fitosanitario, 1951.
5. Convenio sobre el Alta Mar, 1958.
6. Convenio sobre la Plataforma Continental, 1958.
7. Tratado Antártico, 1959.
8. Tratado de Prohibición de Pruebas Nucleares en la Atmósfera, el Espacio Exterior y Bajo el Agua, 1963.
9. Convenio sobre la Responsabilidad por Daños Nucleares, 1963.
10. Tratado para la Proscripción de Armas Nucleares en América Latina, 1967.
11. Tratado de No Proliferación de Armas Nucleares, 1968.
12. Convenio de la OIT relativo a la Inspección del Trabajo en la Agricultura, 1969.
13. Convenio Internacional sobre la Responsabilidad Civil por Daños Causados por la Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos, 1969.
14. Convención sobre las Medidas que deben adoptarse para Prohibir e Impedir la Importación, Exportación y Transferencia de Propiedad Ilícita de Bienes Culturales, 1970.
15. Convenio Relativo a los Humedales de Importancia Internacional Especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, 1971.
16. Convenio Para la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, 1972.
17. Convenio sobre la Prohibición del Desarrollo y Almacenamiento de Armas Bacteriológicas y tóxicas y su destrucción, 1972.
18. Convenio sobre la Prevención de la Contaminación del Mar por Vertimientos de desechos y Otras Materias, 1972.



19. Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación del Mar por Buques, 1973.
Protocolo de 1978.
20. Convenio sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre, 1973.
21. Convención de Protección y Restitución de Monumentos Arqueológicos, Artísticos e Históricos, entre la República de Guatemala y los Estados Unidos de México, 1975.
22. Convenio sobre la Protección del Patrimonio Arqueológico, Histórico y Artístico de los Países de América, 1976.
23. Convención sobre la Prohibición de Utilizar Técnicas de Modificación Ambiental con fines Militares u Otros Fines Hostiles, 1976.
24. Convenio de la OIT sobre la Protección de los Trabajadores contra los Riesgos Profesionales debidos a la Contaminación del Aire, el Ruido y las Vibraciones en el Lugar de Trabajo, 1977.
25. Convenio entre la República de Guatemala y la OIEA para la Aplicación de Salvaguardias, 1978.
26. Convención sobre la Protección Física de los Materiales Nucleares, 1980.
27. Convenio Constitutivo de la Organización Latinoamericana de Desarrollo Pesquero, 1982.
28. Convención de las Naciones Unidas sobre el Derecho del Mar, 1982.
29. Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino de la Región del Gran Caribe, 1983.
30. Protocolo Concerniente a la Cooperación en el Combate de los Derrames de Hidrocarburos en la Región del Gran Caribe, 1983.



31. Protocolo Relativo a las áreas y a la Flora y Fauna especialmente Protegida del Convenio para la Protección y el Desarrollo del Medio Marino en la Región del Gran Caribe, 1990.
32. Convenio para la Protección de la Capa de Ozono, 1985, y Protocolo Relativo a las Sustancias Agotadoras de la Capa de Ozono, 1987.
33. Convenio de la OIT sobre la Utilización del Asbesto en Condiciones de Seguridad, 1986.
34. Convenio sobre la Pronta Notificación de Accidentes Nucleares, 1986.
35. Convenio sobre la Asistencia en Caso de Accidente Nuclear o de Emergencia Radiológica, 1986.
36. Convenio entre la República de Guatemala y los Estados Unidos de México sobre la Protección y el Mejoramiento del Ambiente en las Zonas Transfronterizas, 1987.
37. Convenio Constitutivo del Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria, 1987.
38. Convenio sobre el Control Internacional de los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos, 1989.
39. Convenio de la OIT sobre Pueblos Indígenas y Tribales en Países Independientes, 1989.
40. Convenio Centroamericano para la Protección del Ambiente, 1989, y Protocolo al Convenio de Creación de la CCAD, 1992.
41. Convenio Centroamericano sobre los Movimientos Transfronterizos de Desechos Peligrosos, 1992.
42. Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y Protección de Áreas Silvestres Prioritarias en América Central, 1992.



43. Convenio sobre Diversidad Biológica, 1992.
44. Convenio Marco sobre Cambios Climáticos, 1992; y Protocolo de Kyoto.
45. Convenio Centroamericano de Cambios Climáticos, 1993.
46. Convenio Centroamericano para el Manejo y Conservación de los Ecosistemas Naturales Forestales y el Desarrollo de Plantaciones Forestales, 1993.
47. Convenio de las Naciones Unidas para Combatir la Desertificación y la Sequía, 1995.
48. Convenio Técnico Operativo para la Restitución y el Combate del Tráfico Ilícito de Monumentos Arqueológicos, Históricos y Artísticos entre la República de Guatemala y los Estados Unidos de México, 1997.
49. Protocolo de Nagoya sobre Acceso a los Recursos Genéticos y Participación Justa y Equitativa en los Beneficios que se deriven de su utilización al Convenio sobre la Diversidad Biológica. 19 de Julio del 2011. Ratificado por Guatemala mediante Decreto 6-2014.

Como puede observarse, hay amplia legislación internacional ratificada y aceptada por el Estado de Guatemala para la protección del medio ambiente, Los Estados tienen la obligación de prevenir daños ambientales significativos de conformidad con estos tratados internacionales, dentro o fuera de su territorio con el propósito de cumplir la obligación de prevención y conservación del medio ambiente, para que de esa manera se pueda mitigar el daño que se le ocasiona al planeta tierra con la contaminación, ya que es necesario que dicha protección se de en todo el planeta para reducir el efecto del calentamiento global, debido a que la actividad humana ha sido el principal motor del cambio climático, debido principalmente a la quema de combustibles fósiles.



3.2. Legislación nacional

“Existen en Guatemala aproximadamente 900 leyes ambientales, lo que sucede realmente es lo mismo que ocurre en otros ámbitos del Ordenamiento Legal, que existen las leyes pero no la plena disposición de acatarlas ni de hacerlas cumplir. Por tal razón, resulta más que imposible e innecesario de transcribir o analizar todas las leyes que rigen en nuestro país, pero es importante hacerlas del conocimiento de los futuros profesionales universitarios, ya que con ello se promueve el respeto en torno al aprovechamiento cometido de nuestros valiosos recursos naturales”.²²

Como lo indica el texto antes transcrito, en Guatemala son muchas las leyes que se han creado para la protección del medio ambiente, sin embargo, la gran mayoría de ellas no son acatadas, y resultaría imposible hacer un análisis de cada una en particular, sin embargo, se hará mención de las que se consideran las más básicas entre las cuales es de notar que no hay ninguna que regule las emisiones de gases contaminantes que expulsan al aire las motocicletas, lo cual es uno de los puntos centrales de esta investigación, pero que a continuación se enlistan algunas de las más importantes que son:

1. Decreto Legislativo 1551, Ley de Transformación Agraria.
2. Decreto Legislativo 1132, Ley Orgánica del Instituto de Fomento Municipal, INFOM.
3. Decreto 1701, Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Turismo -INGUAT-.

²² **Ibíd.** Pág. 192,193



4. Decreto Legislativo 55-69, que reforma la Ley de INGUAT.
5. Decreto Legislativo 102-70, Ley del Organismo Ejecutivo Funciones Maga.
6. Decreto Legislativo 59-71 que declara de urgencia nacional las obras de hidroeléctricas del INDE.
7. Acuerdo Gubernativo 4-72, Reglamento de riego.
8. Acuerdo gubernativo 18-72, Reglamento de Operación, Conservación y Administración de los Distritos de Riego.
9. Decreto Legislativo 90-97, Código de Salud.
10. Decreto Legislativo 11-80, Ley de las Áreas de reserva de la Nación.
11. Acuerdo Municipal de Flores Petén referente a la conservación y control de inundaciones del lago Petén Itzá.
12. Decreto Legislativo 109-83, Ley de Hidrocarburos.
13. Decreto Legislativo 20-86, Ley de Fomento al Desarrollo de Fuentes Nuevas y Renovables de Energía.
14. Decreto 12-2002, Código Municipal.
15. Acuerdo Gubernativo 643-88, Creación del Consejo Nacional de Agua y Saneamiento CONAGUA.
16. Decreto Ley 375, Ley de Fumigación.
17. Decreto Legislativo 43-74, Ley Reguladora sobre Importación, Elaboración, Almacenamiento, Transporte, Venta y Uso de Pesticidas.
18. Decreto Legislativo 25-75, aprueba el Convenio Sobre la Prevención de Contaminación del Mar por Vertimiento de Desechos Marinos.
19. Decreto 68-86, Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.



20. Decreto Legislativo 12-90, Aprobación del Convenio Constitutivo, de la Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, suscrito en la ciudad de San José, Costa Rica.
21. Decreto Legislativo 75-91, Reforma la Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.
22. Decreto Legislativo 4-89, Ley de Áreas Protegidas.
23. Decreto Legislativo 5-90, Ley que declara Área Protegida la "Reserva Maya" del departamento de El Petén.
24. Acuerdo Gubernativo 377-90, Reglamento sobre Registro, Comercialización, Uso y Control de Plaguicidas Agrícolas y Sustancias Afines.
25. Decreto 101-96, Ley Forestal.
26. Decreto Gubernativo 1235, Ley que Reglamenta la Piscicultura y la Pesca.
27. Decreto Ley 135, Aprueba el Tratado de Prohibición de Pruebas Nucleares en la Atmosfera en el Espacio Exterior y bajo el agua -Moscú Unión Soviética ratificado el 21 de noviembre 1963.
28. Decreto Ley 72-82, Aprueba el Convenio Internacional Sobre Responsabilidad Civil por Daños Causados por Contaminación de las Aguas del Mar por Hidrocarburos.
29. Decreto Legislativo 47-78, Aprueba Convenio sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural, adoptada por la conferencia de la ONU para la educación la ciencia y la cultura. Paris Francia ratificado el 31 de agosto de 1978.
30. Decreto Legislativo 19-95, Aprueba el Convenio Constitutivo de la Organización Mundo Maya, Suscrito por los Gobiernos de El Salvador, Honduras, Guatemala, Belice y los Estados Unidos Mexicanos.



31. Decreto Legislativo 56-96, Aprueba Convenio de las Naciones Unidas Sobre el Derecho del Mar.
32. Acuerdo Gubernativo del año 1971, que prohíbe por tiempo indefinido la captura, circulación y comercialización de todas las especies de tortugas marinas que habitan y se reproducen en las costas del país.
33. Acuerdo Gubernativo del año 1956, que declara Parques Nacionales y zonas de áreas verdes, los lugares que se indica.
34. Decreto Legislativo 41-93, Ley de Minería.
35. Decreto Legislativo 81-92, Ley Reguladora para el Control de la Utilización del Plomo.
36. Decreto Legislativo 110-96, Reforma al Decreto 4-89, Ley de Áreas Protegidas, por medio del cual se crea el Parque Nacional Laguna Lachuá, Cobán Alta Verapaz.
37. Decreto Legislativo 116-96, Ley de Fomento a la Difusión de la Conciencia Ambiental.
38. Decreto Legislativo 120-96, Ley de Vivienda y Asentamientos Humanos.
39. Decreto Legislativo 7-2013, Ley Marco de Cambio Climático.

Y una larga lista que resultaría innecesaria de continuar recopilando, pero que se mencionan las más importantes, y cabe destacar que no se encuentra ninguna que regule las emisiones de gases contaminantes expulsadas al aire por los automotores.

3.3. Normas constitucionales relacionadas con la protección del medio ambiente

Como se hizo mención anteriormente, el medio ambiente tiene relación directa con otros derechos fundamentales como la salud, y la vida, los cuales están interrelacionados íntimamente, ya que si falta uno de ellos, afecta a todos los demás, en ese sentido se



citaran todas aquellas normas de la Constitución Política de la República de Guatemala que tienen relación con el medio ambiente, siendo los siguientes artículos:

Artículo 2. “**Deberes del Estado.** Es deber del Estado garantizarle a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona”.

Como lo indica el artículo anterior el Estado debe garantizarle a los habitantes de la República la vida, la libertad, la justicia, la seguridad, la paz y el desarrollo integral de la persona, sin embargo para lograr ese desarrollo integral es necesario gozar de un medio ambiente en óptimas condiciones que hagan viable garantizar estos derechos humanos.

Artículo 64. “**Patrimonio natural.** Se declara de interés nacional la conservación, protección y mejoramiento del patrimonio natural de la Nación. El Estado fomentará la creación de parques nacionales, reservas y refugios naturales, los cuales son inalienables. Una ley garantizará su protección y la de la fauna y la flora que en ellos exista”. Este artículo es muy importante de tomarlo en cuenta, ya que la declaratoria de una zona de protección ecológica o de área protegida, tiende precisamente a preservar un entorno de riqueza natural que beneficia a toda la población que la habite, ya que se protegen la flora y la fauna como bien jurídico tutelado.

Artículo 93. “**Derecho a la salud.** El goce de la salud es derecho fundamental del ser humano, sin discriminación alguna”. El derecho a la salud es fundamental, debido a que surge del derecho a la vida, que como el más elemental de los derechos humanos, se



despliega en todos los demás, como es el derecho a un medio ambiente sano, de tal modo que todo ser humano pueda disfrutar de un equilibrio biológico y social que constituya un estado de bienestar en relación con el medio que lo rodea, implica el poder tener acceso a los servicios que permitan el mantenimiento o la restitución del bienestar físico, mental y social que se pueden alcanzar a través de parques nacionales, reservas y refugios naturales que permiten al ser humano disfrutar de un entorno saludable y libre de contaminación.

Artículo 94. **“Obligación del Estado, sobre salud y asistencia social.** El Estado velará por la salud y la asistencia social de todos los habitantes. Desarrollará, a través de sus instituciones, acciones de prevención, promoción, recuperación, rehabilitación, coordinación y las complementarias pertinentes a fin de procurarles el más completo bienestar físico, mental y social”. Este al igual que el artículo 93 constitucional antes citado, enfatiza la importante labor que tiene el Estado de Guatemala a través de sus instituciones de velar por la salud, señala que debe desarrollar acciones de prevención, y esas acciones incluyen, aquellas que tiendan al mejoramiento y protección del medio ambiente, y es aquí donde este artículo también tiene relación directa con el medio ambiente.

Artículo 95. **“La salud, bien público.** La salud de los habitantes de la Nación es un bien público. Todas las personas e instituciones están obligadas a velar por su conservación y restablecimiento”. Es indudable que la salud tiene relación directa con la calidad del medio ambiente, por ser el entorno en donde se desenvuelve cotidianamente el ser humano, y al ser declarado como un bien público, el Estado de Guatemala debe tomar todas



aquellas acciones de preservación que tengan relación con el ambiente, para lograr el bienestar de la población.

Artículo 97. **“Medio ambiente y equilibrio ecológico.** El Estado, las municipalidades y los habitantes del territorio nacional están obligados a propiciar el desarrollo social, económico y tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico. Se dictarán todas las normas necesarias para garantizar que la utilización y el aprovechamiento de la fauna, de la flora, de la tierra y del agua, se realicen racionalmente, evitando su depredación”.

La obligación del Estado no se limita a prevenir el daño al medio ambiente, sino que debe tomar todas aquellas acciones pertinentes para preservarlo y así evitar que otros lo destruyan, esa acción preventiva estatal tiene como finalidad evitar el deterioro ambiental por medio de diversos instrumentos de protección, y es aquí donde se podrían implementar en Guatemala normativas medioambientales que regulen las emisiones contaminantes de las motocicletas que cada día van teniendo más afluencia vehicular, y no puede ignorarse la contaminación que ello representa para el país, y que inclusive puede llegar a afectar el planeta entero por los cambios climáticos que produce.

Artículo 119. **Obligaciones del Estado.** Son obligaciones fundamentales del Estado: a...b...c) Adoptar las medidas que sean necesarias para la conservación, desarrollo y aprovechamiento de los recursos naturales en forma eficiente (...)” Es importante resaltar que el Estado de Guatemala debe velar por el aprovechamiento eficiente de los recursos naturales, esto significa también que debe tomar en consideración el impacto que esto



implica, por lo cual debe hacerse por medio de licencias, permisos o autorizaciones previas, dependiendo del impacto al medio ambiente y recursos naturales.

Artículo 125. “**Explotación de recursos naturales no renovables.** Se declara de utilidad y necesidad públicas, la explotación técnica y racional de hidrocarburos, minerales y demás recursos naturales no renovables.

El Estado establecerá y propiciará las condiciones propias para su exploración, explotación y comercialización”. En este artículo es importante resaltar que la actividad minera debe considerar no sólo el mejoramiento de la situación socioeconómica, sino realizar la contraposición correspondiente con las consecuencias en el medio ambiente para equilibrar los beneficios y riesgos que se afrontan, ya que resultaría contraproducente si se explotaran estos minerales sin considerar el daño ambiental.

Artículo 126. “**Reforestación.** Se declara de urgencia nacional y de interés social, la reforestación del país y la conservación de los bosques. La ley determinará la forma y requisitos para la explotación racional de los recursos forestales y su renovación (...)”.

Esta declaración constitucional permite la explotación comercial de los recursos forestales, esto tiene relación directa con el medio ambiente, puesto que es sabido que los árboles juegan un rol muy importante en la naturaleza y pureza del aire, el Instituto Nacional de Bosques, a través de la Ley Forestal Decreto número 101-96, tiene a su cargo las acciones que conducen a poblar de árboles áreas determinadas, sin embargo, se puede observar que cada día hay menos población de árboles en Guatemala, y esto



puede tener serias repercusiones a futuro, por lo que merece especial atención este artículo precitado en relación al medio ambiente.

Artículo 127. “**Régimen de aguas.** Todas las aguas son bienes de dominio público, inalienables e imprescriptibles. Su aprovechamiento, uso y goce, se otorgan en la forma establecida por la ley, de acuerdo con el interés social. Una ley específica regulará esta materia”.

El derecho al agua potable como un derecho humano, es uno de los derechos básicos y esenciales que le asiste a la persona humana para vivir en un ambiente sano, la carencia del vital líquido provocaría riesgo de daño a la salud de las personas, por tal razón, si el medio ambiente se encuentra contaminado, afecta también el agua, lo cual devendría en detrimento de los derechos fundamentales a los que hacen alusión los artículos constitucionales antes citados.

3.4. Derecho Comparado

Es necesario tomar en cuenta legislaciones de otros países para poder apoyar la investigación, puesto que otros Estados han tomado la iniciativa de ir actualizándose para implementar los avances tecnológicos para la protección del medio ambiente, haciéndolo conforme a uno de los principios esenciales del derecho ambiental que es la primacía de las normas ambientales, ya que sin ese principio no sería posible tal protección, debido a que prevalecería el interés comercial y lucrativo antes que la preservación del medio ambiente y la ecología.



a. India

En la India se implementa el uso de nuevas tecnologías, dejando atrás el antiguo sistema de carburación el cual ha sido sustituido por el de inyección electrónica ya que “para regular la contaminación emitida por automóviles y vehículos de dos ruedas, el gobierno de la India ha establecido regulaciones conocidas como Estándares de Emisión de *Bharat Stage* (BS6). El gobierno central ha ordenado que todos los fabricantes de vehículos, tanto de dos como de cuatro ruedas, deben fabricar, vender y registrar únicamente vehículos BS6 (BSVI) a partir del 1 de abril de 2020.

Ambas normas de emisión de unidades de área BSIV y BSVI que establecen los niveles más permisibles para los contaminantes emitidos por un escape de automóvil o de dos ruedas. En comparación con la unidad de área de estándares de emisión BS4, BS6 más estricta, mientras que los fabricantes usan esta variación para actualizar sus vehículos con nuevas opciones y estándares de seguridad, la modificación más grande o numerosa se encuentra dentro del tipo de normas de emisión permisibles más estrictas”²³.

Y por esta razón, en esta investigación ha sido objeto de estudio, la necesidad de que en Guatemala se implementen este tipo de normativas por parte del Congreso de la República de Guatemala, ya que estas normas de emisión instituidas por el Gobierno de India para regular la salida de contaminantes del aire de motores de encendido por compresión y Motores de encendido por chispa ha frenado los niveles de contaminación

²³ https://wikioes.icu/wiki/Bharat_stage_emission_standards#History (Consultado: 04 de febrero de 2022)



estando bajo el control del Ministerio de Medio Ambiente, Bosques y Cambio Climático de la India.

“En su reciente sentencia, el Tribunal Supremo de la India ha prohibido la venta y matriculación de vehículos de motor conformes a la norma de emisiones *Bharat Stage IV* en todo el país a partir del 1 de abril de 2020. Este gran paso se dio debido al grave problema de contaminación del aire que enfrentaba Delhi, que empeoró alrededor de 2019”.²⁴

Es preocupante el hecho de que se ignoren los efectos nocivos que puede ocasionar la contaminación silenciosa que producen las emisiones de gases que expulsan los automotores de combustión interna, ejemplo de ello es la situación que se vive en Nueva Delhi que suele figurar entre las ciudades más contaminadas del mundo, ya que la contaminación atmosférica alcanzó niveles peligrosos, como lo indica el párrafo anterior, que empeoró en el 2019, por lo que la normativa BS6 ha ido endureciendo las restricciones en aquel territorio, de ahí la importancia de implementar este tipo de normativas para evitar daños irreparables para el medio ambiente.

En Guatemala estas normativas deben implementarse antes que nuestro aire alcance altos niveles de contaminación como ocurre en la India, en donde se tomaron estas medidas hasta que el daño ya estaba ocasionado de forma irreversible, y es por esa razón que debe frenarse la contaminación ambiental por emisiones de gases tóxicos

²⁴ *Ibíd.*



contaminantes por las motocicletas que circulan en las filas de las calles en todo el territorio de Guatemala.

“La eliminación progresiva del motor de dos tiempos para vehículos de dos ruedas, el cese de la producción del Maruti 800, y la introducción de controles electrónicos se han debido a las regulaciones relacionadas con las emisiones vehiculares. Si bien, las normas ayudan a reducir los niveles de contaminación, invariablemente resultan en un mayor costo de los vehículos debido a la tecnología mejorada y los precios más altos del combustible. Sin embargo, este aumento en el costo privado se compensa con ahorros en los costos de salud para el público, ya que hay una menor cantidad de materia particular y contaminación en el aire. La exposición a la contaminación del aire puede provocar enfermedades respiratorias y cardiovasculares, que se estima fueron la causa de 620.000 muertes prematuras en 2010.”

Las motocicletas de dos tiempos hacen referencia a un motor de combustión interna que lleva a cabo cuatro fases para admisión, compresión, explosión y escape en solo dos movimientos lineales del pistón, si bien es cierto, son más económicas, también son menos ecológicas que los motores de cuatro tiempos, ya que producen una mayor contaminación en el aire.

Es increíble que en Guatemala se comercialicen todo tipo de motocicletas sin ningún tipo de control medioambiental, cuando en otros países está prohibida su fabricación por el daño que se ha causado por la contaminación a los largo de los años por haber usado este tipo de vehículos sin considerar el daño que ocasionaban.



Un ejemplo claro en Guatemala es la venta de la motocicleta Suzuki AX100 entre otras la cual utiliza un motor de dos tiempos, durante muchos años se ha comercializado sin ninguna restricción, y muy utilizada por repartidores de comida y diferentes actividades de trabajo por lo económicas que son, que durante la pandemia Covid19 se incrementó el servicio a domicilio de restaurantes de comida rápida, trayendo un considerable aumento de afluencia vehicular de motocicletas en las calles y avenidas de Guatemala, lo cual significa una mayor emisión de gases tóxicos que son arrojados al aire, sin embargo, este tema pasa desapercibido por la mayoría de personas, sin imaginar que están respirando aire contaminado.

“La **contaminación** producida por estos **motores** es mayor, por la presencia de aceite en la mezcla. Este aumento de emisiones no solo se debe a que el lubricante se quema en cada explosión, sino que su misma presencia provoca que la mezcla quemada no cumpla con la relación estequiométrica ideal”.²⁵

Estas motocicletas de dos tiempos, como lo indica el párrafo que antecede, al utilizar aceite en la mezcla, y quemar el lubricante en cada explosión, expulsa al aire una cantidad grande de humo blanco, el cual es nocivo para la salud y el medio ambiente, por tal motivo se debería de prohibir su comercialización en Guatemala y utilizar tecnología moderna, que si bien es cierto, eleva el costo de las motocicletas pero es un costo que se vera compensado en los servicios de salud, mermando la cantidad de personas que enferman por esta contaminación, al mantener un aire más limpio.

²⁵<https://www.actuallidadmotor.com> (Consultado: 24 de febrero de 2022)



b. Europa

Las normas medioambientales fueron creadas y diseñadas para ayudar a la reducción de la contaminación que aportan los vehículos propulsados por motores de combustión interna, tal es el caso de Europa, donde empezó a utilizarse las normativas Euro.

“Las normativas Euro establecen los límites de las emisiones contaminantes de los vehículos a motor. Esta normativa comenzó a aplicarse en el mundo de las motocicletas en 1999 con la llegada de la Euro 1 y ha evolucionado hasta llegar a la Euro 5. En el mundo de los coches, esta normativa se implantó 7 años antes, en 1992, por lo que las normativas en los coches y en las motocicletas no son iguales y no van a par. A medida que han ido pasando los años, la concienciación social sobre los gases contaminantes ha sido mayor entre los fabricantes y desde los gobiernos cada vez se ha hecho mayor hincapié para que se cumplan unos requisitos mínimos acerca de las emisiones contaminantes”.²⁶

Desde hace varios años que estas normativas se han implementado en otros Estados, es por esa razón que Guatemala no debería de ser la excepción al tener un nivel de contaminación que todavía se podría controlar implementando este tipo de normativas medioambientales, para frenar la creciente contaminación y concientizar a la población del peligro que representan las emisiones de gases expulsadas por los vehículos automotores y que no son perceptibles por los sentidos, lo que va causando un daño

²⁶ <https://maquinamotors.com/blog/normativas-euro/> (Consultado: 04 de febrero de 2022)



silencioso en la salud, la cual es un bien público y que el Estado de Guatemala es obligado a proteger así como preservar el medio ambiente.

La Euro 1 para motocicletas se implementó en 1999 y esta tenía como característica que no se podía usar gasolina con plomo, y sus culatas fueron adaptadas para el uso de carburantes que no usaran este componente, sin embargo, pese a esa tecnología en la actualidad, las motocicletas que se encuentran bajo esta normativa son muy contaminantes y no se les tiene permitido el acceso a muchas ciudades. Las motocicletas de Euro 1 o anteriores carecen de adhesivo ambiental.

“En 2016 apareció la Euro 4 también con distintivo ambiental tipo C Las características más destacables de esta normativa son:

- a) Todas las motos deben llevar inyección electrónica para superar las pruebas de emisión de gases y eficiencia.
- b) Obligación de llevar algunos elementos de seguridad como:
- c) ABS, obligatorio para motos de 125.
- d) Frenada combinada como mínimo para motos de 125 cc.

También, con esta normativa se estableció un riguroso ciclo de pruebas para motos en carretera y ciudad”.²⁷

²⁷ *Ibíd.*



Como se puede observar, estas normativas en Europa obligan a los fabricantes motocicletas a utilizar únicamente la tecnología de inyección electrónica, para reducir las emisiones de gases, mientras que en Guatemala se sigue utilizando el sistema de carburación y pareciera no importarle a nadie, esto significa que la contaminación cada vez se ira acrecentando, a no ser que se empiece a implementar este tipo de normativa medioambiental para frenar la contaminación que esta afectando el medio ambiente de Guatemala así como la salud la cual es un bien público.

Otro punto importante que menciona la normativa Euro 4, es que obliga a que las motocicletas deban usar frenos ABS los cuales evitan que las ruedas se bloqueen y haga patinar la moto al frenar, es decir, que esta normativa no está pensada únicamente para la protección del medio ambiente y la salud, sino para la seguridad de los motoristas, mientras que en Guatemala aún se venden con frenos de tambor por ser más económicos, pero que no ofrecen una mejor frenada ya que bloquean la rueda y hace que las motocicletas patinen, por lo que sería muy conveniente esta normativa para evitar derrapes y accidentes.

“La Euro 5, ha llegado en 2020, cuatro años más tarde que la Euro 4. Esta normativa implica no solo medidas sobre contaminación, sino también otras importantes actualizaciones en materia de seguridad. Todo ello, supone un gran reto para muchas marcas de motos. Las características principales que trae consigo esta normativa:

- a) Una reducción de las emisiones de monóxido de carbono (CO) del 12%
- b) Reducción de emisiones acústicas



c) Implantación el OBD II (On Board Diagnostics). La evolución del OBD notificará al conductor la situación contaminante

d) Reducción de hidrocarburos y óxidos de nitrógeno del 38%.

Esta normativa se implantará en dos fases, una en 2020 y otra en 2024. Es una normativa muy estricta que supone dar un paso más hacia una contaminación inferior en el mundo de las motos, las emisiones de monóxido de carbono y óxido de nitrógeno se han reducido en el mundo de las motos en un 90%”.²⁸

Con el paso del tiempo, vemos que en Europa estas normativas medioambientales van buscando cada vez más mejoras y las van endureciendo, con el fin de frenar al máximo la emisión de monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno que como se dijo anteriormente, son gases que no son perceptibles para el ser humano pero que afectan directamente la salud.

Por esa razón se le ha dado mucha prevalencia a las normativas medioambientales, lograr reducir estas emisiones en un 90% con la normativa Euro 5 es un gran avance para la protección del medio ambiente, lo cual sin duda sería muy necesario para Guatemala por la creciente afluencia de motocicletas que se está dando como consecuencia de la pandemia COVID19, en donde el uso de motocicletas para servicios a domicilio se incrementó en gran manera, así como también para transporte personal de

²⁸ *Ibíd.*



muchas personas que por los elevados costos de la gasolina, muchas personas prefieren utilizar moto, lo que significa un gran incremento de emisiones contaminantes.

Otro punto muy importante de la normativa Euro 5, es el tema de la reducción de emisiones acústicas, en Guatemala este es un serio problema, debido a que muchos motoristas recortan los escapes de las motocicletas, o les quitan el silenciador, para emitir ruidos estridentes, lo cual ocasiona una gran contaminación auditiva generada por los escapes de las motocicletas que no cuentan con un silenciador adecuado, pese a que en Guatemala estos ruidos están prohibidos de conformidad con el Acuerdo Gubernativo numero 273-98 Reglamento de Tránsito, en su artículo 44 que prohíbe producir sonidos o ruidos estridentes, exagerados o innecesarios por medio de los escapes, no se ha cumplido, ni hecho cumplir tal disposición, ya que en Guatemala se puede observar cómo diariamente circulan motocicletas con ruido excesivo del escape.

Por lo anterior, es necesario que se implemente una normativa que tenga el suficiente carácter obligatorio para ser acatada, basado en el principio de la primacía de las normas ambientales, como ocurre en la India con la normativa BS6 y en Europa con la normativa Euro 5 en donde se ha alcanzado una fuerte conciencia ecológica debido a los niveles de contaminación.

Lamentablemente la contaminación solo puede reducirse, pero es irreversible el daño ocasionado a lo largo de los años por las emisiones de gases contaminantes, y entre más tarde Guatemala implemente normativas medioambientales como las normas BS6 o Euro 5, más se corre el riesgo de alcanzar un nivel de contaminación tan dañino que



únicamente se podrá reducir la contaminación que se produce día con día, pero no podrá revertirse, lo cual ira afectando la salud de las personas al inhalar aire contaminado por los gases tóxicos de los vehículos y principalmente las motocicletas que cada día circulan en mayor cantidad.

CAPÍTULO IV

4. Determinar la importancia de implementar en Guatemala la normativa medioambiental BS6, tomando como base la normatividad empleada en la India, para la reducción de emisiones contaminantes expulsadas al aire por las motocicletas

Después del estudio realizado sobre las emisiones de gases contaminantes expulsadas al aire por las motocicletas, y las normativas implementadas en la India y en Europa para reducirlas, para la presente investigación ha sido de mucha utilidad, debido a que por medio de ellas se ha comprobado que existe un problema en la legislación guatemalteca en el tema de la contaminación.

Lo anterior debido a que el Estado de Guatemala, no está protegiendo el medio ambiente y consecuentemente tampoco la salud de los guatemaltecos, como lo establece la Constitución Política de la República de Guatemala, ya que las motocicletas circulan sin ningún tipo de regulación legal, que limite las emisiones de gases contaminantes expulsadas al aire, y que son tóxicos para la salud de los guatemaltecos.

Lo cual está generando un deterioro del medio ambiente cada vez mayor y propiciando enfermedades respiratorias y cardiovasculares producidas por el monóxido de carbono y óxido de nitrógeno los cuales no son perceptibles por los sentidos humanos, pero que afectan directamente al inhalarlo.



Es necesario que en Guatemala se implementen normativas medioambientales en base a las ya utilizadas en la India y en Europa, ya que su efectividad ha sido comprobada, y que cada vez se busca mejorarlas con el avance de la tecnología, ya que el daño ambiental de los países antes mencionados ha llegado a un punto crítico por el cual se vieron forzados a implementar las normativas ya mencionadas. Por tanto, es eminentemente necesario reforzar la legislación nacional para frenar la contaminación que esta siendo generada por el diario circular de las motocicletas, antes que tal contaminación sea irreversible y solo entonces el Estado se vea forzado a crear normas medioambientales, lo cual no debe ser así, por el contrario, se debe actuar antes y así preservar el medio ambiente.

4.1. Contaminación del aire en la India

“La contaminación del aire en la India es un problema de salud grave. De las treinta ciudades más contaminadas del mundo, veintiuno estaban en India en 2019. Según un estudio basado en datos de 2016, al menos 140 millones de personas en India respiran aire diez veces o más, por encima del límite de seguridad de la OMS y trece de las veinte ciudades del mundo con los niveles anuales más altos de contaminación del aire se encuentran en la India.

51% de la contaminación es causada por la contaminación industrial, el 27% por los vehículos, el 17% por la quema de cultivos y el 5% por otras fuentes. La contaminación del aire contribuye a la muerte prematura de 2 millones de indios cada año. Las emisiones provienen de los vehículos y la industria, un estudio de 2013 sobre no fumadores



encontró que los indios tienen una función pulmonar un 30% más débil que los europeos”.²⁹

Como lo indica el párrafo anterior, la India es una de las ciudades más contaminadas del mundo, donde el 27% de la contaminación es producida por los vehículos, y es preocupante que desde el 2013 se realizó un estudio donde se encontró que los indios tienen una función pulmonar de 30% más débil que los europeos.

Significa que en la actualidad ese porcentaje se ha incrementado por el crecimiento poblacional y mayor circulación de vehículos, por esa razón las normativas medioambientales en la India han tomado más fuerza y se les ha dado primacía legislativa, por la importancia que tiene el cuidado del medio ambiente, por los niveles de contaminación antes descritos, estas normativas debiesen implementarse en todo el mundo y no esperar hasta que la contaminación sea insoportable para actuar y sea demasiado tarde para revertirla como pasa en la India en donde únicamente han podido frenar la contaminación más no revertirla y esa es la importancia de proteger el ambiente a tiempo.

4.2. Consecuencias causadas por la contaminación del aire

El aire es vital para la vida del ser humano, sin embargo, la contaminación del aire es causada por la presencia en la atmósfera de sustancias tóxicas, la fuente principal es

²⁹ https://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_del_aire_en_India (Consultado: 09 de febrero de 2022)



producida por la actividad humana en los últimos años. Estos gases y sustancias químicas generan una serie de fenómenos y consecuencias para los ecosistemas y los seres vivos que habitan nuestro planeta.

“El cambio climático en India está teniendo efectos profundos, que ocupa el cuarto lugar en la lista de países más afectados por el cambio climático en el período de 1996 a 2015. India emite alrededor de 3 gigatoneladas de gases de efecto invernadero cada uno. año; alrededor de dos toneladas y media por persona, que es menos que el promedio mundial. El país emite el 7% de las emisiones globales”.³⁰

La India es el más claro ejemplo de lo que es capaz la contaminación del aire, pero es lamentable que esperaran tanto para imponer normativas rigurosas para frenar el impacto de la contaminación producida por la actividad industrial del hombre y la constante emisión de gases contaminantes por los automotores de combustión interna, sin embargo, las consecuencias de esta contaminación, no afecta únicamente al medio ambiente y a la ecología.

Las consecuencias de la contaminación del aire afectan también en la salud del ser humano, la exposición continua a estos contaminantes causa problemas tales como:

“problemas cardiovasculares, alergias, ataques de asma, conjuntivitis, enfermedades bronquiales, cáncer de pulmón o piel, problemas de visión, problemas sanguíneos en el

³⁰ **Ibíd.**

desarrollo mental del niño, entre otros. Los más vulnerables son los niños, los ancianos las mujeres embarazadas y los enfermos. Por lo tanto, algunos científicos han podido establecer una relación directa entre el aumento de partículas contaminantes en las ciudades y el engrosamiento de la pared interna de las arterias o aterosclerosis. Numerosos estudios también han demostrado que los grupos de personas que viven en áreas urbanas con altos volúmenes de tráfico tienen más problemas respiratorios que el promedio y son más propensos a desarrollar enfermedades.”³¹

De lo anterior, se puede establecer que una ciudad contaminada va afectar la salud de las personas que la habitan, y causar cualquiera de las enfermedades antes mencionadas, lo cual deja sin lugar a dudas, la estrecha relación entre la calidad del medio ambiente y la salud, si se vulnera el derecho a un ambiente sano, se vulnera el derecho a la salud, la cual es considerada como un bien público, las consecuencias de la contaminación son nefastas, por lo cual se justifica totalmente la primacía que debiesen tener las normas ambientales en Guatemala.

4.3. Costos para la salud que tuvo en la India la contaminación

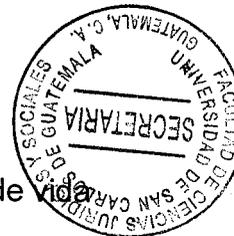
Uno de los principales problemas de salud que enfrentan los indios es el asma, ya que este representa más del 50% de los problemas de salud causados por la contaminación del aire por la emisión de gases contaminantes.

³¹<https://infoaireperu.minam.gob.pe/efectosdelacontaminaciondelaire/#:~:text=En%20particular%2C%20la%20contaminaci%C3%B3n%20del,mental%20del%20ni%C3%B1o%2C%20entre%20otros>
(Consultado: 09 de febrero de 2022)

La contaminación afecta al medio ambiente de forma severa, y como consecuencia el motivo más importante de preocupación por el empeoramiento de la contaminación del aire en la India es su efecto nocivo sobre la salud de las personas. “La exposición prolongada a partículas en suspensión puede provocar enfermedades respiratorias y cardiovasculares como asma, bronquitis, cáncer de pulmón y ataque cardíaco. El Estudio de la Carga Global de Enfermedades, encontró que la contaminación del aire exterior era la quinta causa de muerte en India. Según un estudio de la OMS, 13 de las 20 ciudades más contaminadas del mundo se encuentran en la India.

Más de un millón de indios mueren prematuramente cada año debido a la contaminación del aire, según la organización sin fines de lucro *Health Effects Institute*. Más de dos millones de niños, la mitad de los niños de Delhi, tienen anomalías en la función pulmonar, según el Instituto del Corazón y los Pulmones de Delhi. Durante la última década, la contaminación del aire ha aumentado significativamente en la India. El asma es el problema de salud más común que enfrentan los indios y representa más de la mitad de los problemas de salud causados por la contaminación del aire.

El Estudio de Carga Global de Enfermedad de 2017 analizado en un informe de *The Lancet* indicó que el 76,8% de los indios están expuestos a partículas ambientales más altas, lo que está significativamente por encima del límite nacional reiniciado por las directrices nacionales sobre contaminación del aire ambiental. El estudio estimó que de 480,7 millones de años de vida ajustados por discapacidad en la India, el 4,4% podría atribuirse a la contaminación ambiental por partículas y 15,8 millones de ellos fueron el



resultado de la contaminación del aire en los hogares. En términos de esperanza de vida promedio, se sugiere que la esperanza de vida promedio en la India aumentaría en 1,7 años si la exposición se limitara a las recomendaciones mínimas nacionales”³².

Los costos que representan las consecuencias de la contaminación del aire ambiental son muy elevados, ya que se relaciona con el aumento en las visitas al hospital, lo que significa que el gasto en la salud va en aumento al mismo tiempo que la contaminación, lo que significa que con una mayor concentración de partículas contaminantes en el aire libre resulta en aumentos de las visitas a la sala de emergencias, lo cual ha ocasionado costos muy elevados en salud para la India.

Lo mismo puede ocurrir en Guatemala, donde los servicios de salud son más deficientes, y que al haber un aumento de personas que ingresan al hospital por problemas de salud relacionados con la contaminación, podría ocasionar un colapso en los servicios de salud, debido a que Guatemala no cuenta con hospitales con capacidad suficiente para brindar un óptimo servicio en los hospitales públicos.

Por tal motivo, resulta de urgencia que se adopten medidas radicales de carácter jurídico para evitar que el medio ambiente del territorio de Guatemala se siga deteriorando y alcance los mismos niveles en contaminación que la India, donde los costos de la salud han sido muy elevados y en consecuencia han tenido que endurecer cada vez más las normativas medioambientales.

³² https://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_del_aire_en_India (Consultado: 15 de febrero de 2022)



4.4. Historia de la normativa BS6 en la India

“Las primeras normas de emisión se introdujeron en la India en 1991 para el destilado de petróleo y en 1992 para los vehículos diésel. Estos fueron seguidos haciendo el Conversor catalítico obligatorio para los vehículos de gasolina y la introducción de gasolina sin plomo en el mercado.

El 29 de abril de 1999, el Tribunal Supremo de la India dictaminó que todos los vehículos en la India deben cumplir con las normas Euro I o India 2000 antes del 1 de junio de 1999 y que Euro II será imperativo antes del 1 de abril de 2000. Los fabricantes de automóviles no estaban preparados para esta transición y, en una sentencia posterior, no se hizo cumplir la fecha de implementación de Euro II”³³.

Las normas de emisión existen desde ya hace varias décadas, desde 1991 se pensó en regular las emisiones contaminantes en la India, en Guatemala en la actualidad siendo el año 2022, aún no se han implementado, lo cual es preocupante, ya que el Estado de Guatemala tiene el deber constitucional de preservar el medio ambiente y proteger la salud.

Con la pandemia del coronavirus, muchas personas adquirieron motocicletas tanto para trabajo como para transporte, ya que el costo de la gasolina se ha elevado así como también el tráfico, esto representa un problema para la salud, debido a que la exposición

³³ https://wikioes.icu/wiki/Bharat_stage_emission_standards#cite_note-11 (Consultado: 15 de febrero de 2022)



a los gases contaminantes, es mayor entre más tiempo pasen las personas en el tráfico día a día, y peor aun sin que en Guatemala se utilice ningún tipo de tecnología que reduzca la emisión de gases contaminantes.

“Los estándares, basados en Normativa europea se introdujeron por primera vez en 2000. Desde entonces se han implementado normas progresivamente estrictas. Todos los vehículos nuevos fabricados después de la implementación de las normas deben cumplir con las regulaciones. Desde octubre de 2010, las normas *Bharat Stage* (BS) III se han aplicado en todo el país. En 13 ciudades importantes, las normas de emisión de *Bharat Stage* IV están vigentes desde abril de 2010 y se ha aplicado en todo el país desde abril de 2017. En 2016, el gobierno de la India anunció que el país omitiría las normas BS V por completo y adoptaría las normas BS6 para 2020. En su reciente sentencia, el Tribunal Supremo ha prohibido la venta y matriculación de vehículos de motor conformes a la norma de emisiones *Bharat Stage* IV en todo el país a partir del 1 de abril de 2020”.³⁴

Desde que se aplicaron las normas de emisiones en la India en el año 2000, se han vuelto más rígidas con el paso de los años a medida que la contaminación crece, llegando así a la sexta actualización de la norma llamada BS6 que representa comparativamente, un salto sustancial en términos de reducción de la contaminación en comparación con el BS4 saliente, debido a que se tomó la decisión de omitir la BS5, en un gran esfuerzo por avanzar hacia una mejor calidad del aire y la salud la cual no es posible sin un medio ambiente sano limpio.

³⁴ https://hmong.es/wiki/BS_IV (Consultado: 15 de febrero de 2022)



La importancia que se le ha dado al medio ambiente en la India es tal, que sin importar que pudiera afectar las ganancias en ventas de motocicletas por los costos que implica utilizar una tecnología más avanzada, han aplicado la normativa de emisiones por encima de cualquier otro interés comercial, quedando claro que para poder aplicar este tipo de normativas BS6, es necesario darles primacía a las normas medioambientales sobre cualquier otra ley.

4.5. Aspectos que regula la normativa BS6

Las normas medioambientales fueron diseñadas para ayudar a la reducción en la contaminación que aportan los vehículos propulsados por motores de combustión interna, determinando así la cantidad máxima permitida de contaminantes expulsados al aire, las normas BS6 *Etapa Bharat* que se comenzaron a aplicar en la India desde abril del 2020, son normas mucho más estrictas que las normas bs4, y no dañan tanto el medio ambiente ya que causan mucho menos daño que la norma bs4 y tienen normas de emisión de carbono mucho más bajas, a continuación se mencionan algunos de los aspectos que esta normativa regula.

- a. Se ordena la instalación de filtros en vehículos para cortar partículas del aire
- b. Los vehículos que cumplen con las normas son menos contaminantes debido a la menor emisión de gases tóxicos.
- c. Incorporación de nuevos componentes al sistema de escape para dar un equilibrio entre rendimiento, eficiencia y bajas emisiones.



- d. Todos los vehículos de dos ruedas deben incluir el sistema de luces con encendido automático.
- e. Abastecimiento de combustible igualmente más limpio.
- f. El principal cambio de tecnología es la implementación de sistemas de inyección electrónica de combustible, junto con convertidores catalíticos más grandes y eficientes.
- g. El nivel de óxidos de nitrógeno en las normas bs6 es 25% menor para el motor de gasolina y 68% para el motor diésel.
- h. Se renueva la calidad de los combustibles para ser mucho más refinados y menos contaminantes que la gasolina y el diésel BS4
- i. La gasolina BS6 contiene solamente 10 ppm de azufre en comparación con 50 ppm permitidos por la BS4”.³⁵

Es importante resaltar que al momento fabricar motores que produzcan una menor emisión de gases contaminantes, es necesario que la gasolina también deba refinarse utilizando menor cantidad de azufre, lo cual permite una reducción de emisión de gases contaminantes, entre otros aspectos, otro que resalta es el tema de los escapes ya que también juegan un papel importante para dar un equilibrio entre rendimiento, eficiencia y bajas emisiones.

Pero el aspecto más sobresaliente entre los que se enlistaron anteriormente que regula la normativa BS6 en la India es el sistemas de inyección electrónica de combustible, el cual hará más eficiente la combustión del motor al reducir la emisión de agentes

³⁵ <https://publimotos.com/mactualidad/9-mundo/3055-india-endurecio-lanormatividadmedioambiental>
(Consultado: 16 de febrero de 2022)

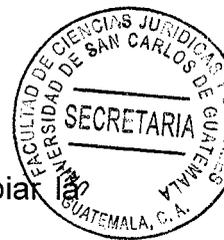


contaminantes a la atmósfera, y a la vez optimizar el consumo de combustible, este sistema ha reemplazado al carburador para cumplir con las exigencias para el cuidado del medio ambiente reduciendo las emisiones del motor, su importancia radica en su mejor capacidad con respecto al carburador para brindar una mejor combustión al racionar y distribuir una proporción más exacta de aire y combustible, dejando al carburador como una tecnología obsoleta, que en Guatemala se sigue utilizando a sabiendas de que produce más contaminación.

4.6. Calidad del combustible

La calidad del combustible juega un papel muy importante para lograr el cuidado del medio ambiente, ya que para lograr que un motor produzca menos emisiones contaminantes, es necesario que utilice un combustible más refinado, debido a que la concentración de azufre en la gasolina se asocia con la formación de óxidos de azufre, compuestos precursores de la lluvia ácida, por lo tanto, es un factor que está directamente relacionado con la emisión de contaminantes, y que debe ser regulado para lograr un equilibrio ecológico.

“Actualmente existen ciertos avances tecnológicos que han permitido mejorar la calidad de la gasolina elevando poco a poco el octanaje, y es que a mayor índice de octanos, más comprensión soporta la gasolina, lo que se traduce en una mejor calidad de la gasolina. Esta calidad se puede mejorar con nuevas técnicas de refinación mediante el reformado catalítico, un proceso químico que busca eliminar el azufre y el nitrógeno de la materia prima, la nafta.



También existe la posibilidad de utilizar el proceso de isomerización para cambiar la disposición de los átomos de la gasolina, y mejorarla de esta forma.

Como ves, la calidad de la gasolina es mejor con los años y atrás han quedado gasolinas como la de 85 para dejar paso a la de 98, la mejor gasolina que hay actualmente en el mercado. Poco a poco se va buscando la perfección para que nuestros vehículos contaminen lo menos posible y además rindan de forma adecuada gracias a este octanaje”.³⁶

Por lo anterior, las normativas medioambientales deben regular la calidad de la gasolina para que las emisiones de gases contaminantes arrojadas al aire se puedan reducir de forma efectiva, aumentando el octanaje en la gasolina en combinación con la tecnología de la inyección electrónica en lugar del antiguo carburador, para una combustión mejor aprovechada, que en el caso de Guatemala no se implementa ningún tipo de tecnología en las motocicletas aún, mientras que lugares como la India y Europa llevan años trabajando en ese tipo de normativas, haciéndolas cada vez más estrictas, pero esto se logra solo comprendiendo la importancia de tener un ambiente sano y limpio de contaminación.

La reducción de la utilización de azufre en la gasolina es de vital importancia, para reducir la emisión de gases contaminantes que producen el efecto invernadero en el planeta, es

³⁶<https://www.zoilorios.com/noticias/la-calidad-de-la-gasolina-como-se-mide-tecnicas-y-procesos-para-mejorarla#:~:text=Como%20hemos%20dicho%2C%20mide%20la,de%20calidad%20de%20la%20gasolina.&text=Se%20a%C3%B1aden%20estos%20elementos%20para,heptanos%2C%20ser%20C3%A1%20gasolina%20de%2095.> (Consultado: 16 de febrero de 2022)



por esa razón que se busca utilizar gasolina con más octanaje, para que la gasolina haga combustión de forma más eficiente.

4.7. Estado del aire en Guatemala

Según las estadísticas de la Organización Mundial para la Salud, los niveles de enfermedades más elevadas en la población son las relacionadas al sistema respiratorio, ya que las partículas del aire contaminado causan problemas cardiopulmonares. De esto deriva la importancia de tener mediciones en tiempo real para tomar conciencia de la calidad del aire que ingresa a los pulmones al momento de respirar.

“El aire que se respira en la ciudad de Guatemala es clasificado como “muy malo para la salud”, ya que ha alcanzado los 205 microgramos cúbicos de partículas contaminantes, lo cual supera los límites de medición de contaminación saludables establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS). El aire de la capital guatemalteca se encuentra a 115 microgramos cúbicos de distancia del nivel de contaminación de Bombay en India, el cual es calificado como “peligroso”. El ambiente en la ciudad es comparado con el que se vivió hace un año en California, cuando una nube de humo gris cubrió el cielo de ese lugar debido a la serie de incendios forestales más mortíferos de la historia de Estados Unidos (EE. UU.). Esta evaluación de la calidad del aire en la ciudad de Guatemala fue detectada por el Servicio de Monitoreo de la Atmósfera llamado Copérnico”.³⁷

³⁷ <https://elperiodico.com.gt/nacion/2019/12/27/califican-de-muy-malo-para-la-salud-el-aire-que-se-respira-en-la-ciudad/> (Consultado: 04 de septiembre de 2020.)



El aire de Guatemala como lo indica el estudio antes referido, ya ha alcanzado niveles nocivos para la salud, y está aumentando con el paso del tiempo, si no se toma ninguna medida o acción para detener tal contaminación, Guatemala podría llegar a tener un ambiente calificado como peligroso, es preocupante que muchas veces, no se toma ninguna medida de prevención y conservación del medio ambiente hasta que se empiezan a ver daños irreversibles, de ahí la importancia de tomar acciones legales por parte del Estado de la República de Guatemala, para regular dichas emisiones antes de que nuestro medio ambiente sufra daños irreversibles en la atmosfera.

“Guatemala se sitúa en el tercer lugar de las ciudades de Latinoamérica con mayor nivel de contaminantes en el aire, según revela un reciente informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS). La entidad presentó la base de datos más completa elaborada hasta el momento sobre la calidad del aire y revela la contaminación de 3 mil centros urbanos de 103 países. Según el documento, más del 80 por ciento de las personas viven en áreas urbanas que están expuestas a niveles de contaminación que exceden los 10 microgramos por metro cúbico anual, que recomienda la OMS.

Los datos del informe también dan cuenta de las cinco ciudades de la región que sobrepasan por más el límite establecido. El primer puesto lo ocupa Lima, Perú, con 51 microgramos por metro cúbico; le sigue La Paz, Bolivia, con 44; Guatemala, Guatemala, con 41; Tegucigalpa, Honduras, con 36; y Santiago, Chile, con 29 microgramos. La OMS atribuye más de 7 millones de muertes al año a la contaminación del aire, causada por la elevada concentración de partículas pequeñas y finas que provocan diversas



enfermedades, como cáncer de pulmón y enfermedades respiratorias, y aumenta el riesgo de derrame cerebral y cardiopatía”.³⁸

Como se indica anteriormente, Guatemala ya forma parte de las cinco ciudades de Latinoamérica que sobrepasan el límite establecido de contaminación, esto es preocupante ya que está poniendo en riesgo la salud de los guatemaltecos, sin que exista ninguna regulación que limite las emisiones de gases contaminantes de los automotores, la calidad del aire es algo más que un concepto o frase ligada a la contaminación del aire, el criterio de calidad del aire para tener una mejor definición debe ser comparado con el concepto de aire puro o aire limpio, el estado del aire en Guatemala es de vital importancia, para tomar medidas de protección para la salud por lo que es importante identificar aquellas zonas con mayor índice de contaminación.

La mayor fuente de contaminación proviene de las fuentes móviles como los vehículos de combustión interna a base de gasolina, desde camiones o transporte público hasta las motocicletas que circulan dentro de la ciudad, pues produce grandes cantidades de monóxido de carbono, por lo tanto, La contaminación del aire en las zonas urbanas es uno de los principales problemas ambientales, económicos y con efectos negativos en la salud humana.

“La contaminación del aire en la ciudad de Guatemala es ocasionada por el 44.12% de todo el parque vehicular del país. Con motivo de la presentación del nuevo punto de

³⁸ <https://www.soy502.com/articulo/guatemala-tercera-ciudad-aire-mas-contaminado-region-29974>
(Consultado: 25 de enero de 2022)



monitoreo de calidad del aire en tiempo real, expertos revelaron que el 70% de la contaminación es provocada por los automotores. El 30% de la contaminación del aire restante es provocada por actividades industriales, domésticas y naturales”.³⁹

Como puede observarse en el párrafo anterior, el nivel de contaminación ocasionado por el parque vehicular es bastante elevado y crítico. La Unidad de Medición de Aire, de la Facultad de Ciencias Químicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, se encarga de monitorear la calidad de aire en la ciudad de Guatemala a medida que aumenta el congestionamiento del tránsito vehicular, debido a que el crecimiento de emisiones de gases contaminantes es excesivo por los vehículos automotores que originan los mismos.

Los resultados de las mediciones realizadas durante el año, se publican en un informe anual que se distribuye a instituciones y entidades públicas estatales, relacionados con la protección del medio ambiente y se presentan recomendaciones para la adopción de medidas de legislación para la protección el medio ambiente, sin embargo, en Guatemala aún no se implementa ninguna normativa rigurosa para detener la contaminación generada por las emisiones de los vehículos automotores.

La mala calidad de aire ha sido un problema existente debido a la falta de un control riguroso de los contaminantes que son expulsados al ambiente frecuentemente que van de forma directa a la atmósfera, causando muertes prematuras a temprana edad por los

³⁹ <https://republica.gt/guatemala/2018-7-24-21-40-41-el-parque-vehicular-ocasiona-el-70-de-la-contaminacion-del-aire> (Consultado: 17 de febrero de 2022)

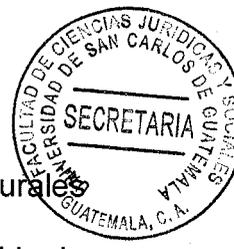


efectos que estas partículas producen a grandes escalas globales de graves daños a la salud. La dificultad para medir esas incidencias que desprenden hacia la ciudad el aire contaminado que se inhala a diario, es un tema de poco interés por parte de las autoridades encargadas de supervisar que estas partículas que se expanden por la atmósfera son producidas principalmente por el tráfico vehicular, ya que no se impone ninguna normativa de forma estricta como ocurre en la India.

4.8. Origen de los contaminantes

En el mundo hay fuentes de contaminación producidos por la naturaleza como lo podría ser un incendio forestal por el humo o los gases sulfurosos producidos por erupciones volcánicas, en donde no interviene la voluntad del hombre, ya que precisamente la contaminación más preocupante es aquella donde interviene la voluntad de hombre, para adecuar y modificar su entorno para su comodidad. La contaminación producida por la actividad humana es el origen de los contaminantes más nocivos para la salud y el medio ambiente, desde el uso de leña para cocinar, hasta procesos químicos, nucleares o atómicos, procesos que se utilizan en las mineras, la generación de energía y vapores, humos negros, gases y procesos industriales; pero el más contaminante a nivel mundial, es producido por las emisiones de vehículos automotores de combustión interna.

“La mayor fuente de las emisiones de dióxido de carbono procede de la combustión del carbón, petróleo y gas de las centrales eléctricas, los automóviles y las instalaciones industriales. La principal causa del calentamiento global es el CO₂. Aunque los volcanes, la descomposición de las plantas y los incendios forestales producen dióxido de carbono



de manera natural, casi todos permanecen en equilibrio gracias a los sistemas naturales de la Tierra. Por ejemplo, las plantas y los océanos absorben y almacenan el dióxido de carbono. Sin embargo, los miles de millones de toneladas de dióxido de carbono que se emiten anualmente, sobre todo aquéllas procedentes de la quema de combustibles fósiles, sobrepasan estos procesos naturales, lo que resulta en una acumulación continua de dióxido de carbono en la atmósfera, que provoca cambios globales”.⁴⁰

Si bien es cierto el dióxido de carbono se produce por la naturaleza misma, esta tiene un equilibrio por los sistemas naturales del planeta tierra, pero la contaminación producida por los vehículos propulsados por automotores de combustión interna, añaden un exceso de dióxido de carbono, el cual excede la capacidad natural que tiene la tierra para equilibrarlo provocando así cambios climáticos y calentamiento global, el cual afecta a todos en general.

Es preocupante el crecimiento del tránsito vehicular en el mundo ya que son considerados importantes agentes de contaminación ambiental, sin embargo, en la actualidad son indispensables para el funcionamiento de las sociedades modernas, de manera que alrededor del mundo circulan millones de vehículos, pero esto hace que cada vez los problemas ambientales y de salud sean mayores, debido a que el ciclo de vida de todo vehículo es contaminante desde su fabricación hasta su destrucción o abandono como chatarra, por ello son la principal fuente de contaminación en el mundo.

⁴⁰ <https://europe.oceana.org/es/eu/que-hacemos/cambio-climatico-y-energias-renovables/cambio-climatico/mas-informacion/fuentes-de-emisiones-de-gases-contaminant> (Consultado: 17 de febrero de 2022)

4.9. Carencia de ética ambiental

Los actuales problemas ambientales tienden en muchos casos, a ser el reflejo de una forma de conducta enmarcada dentro de un pensamiento notoriamente egoísta y consumista, en la cual el hombre toma de la naturaleza todo aquello que quiere y desea, sin reparar de manera alguna sobre los efectos nocivos de su acción sobre el medio ambiente.

cambiar las actuales formas de pensamiento humano tradicionales por una nueva visión y dimensión moral del mundo, que permita concebir a la naturaleza, ya no como una cosa sujeta a dominio y explotación, sino como una entidad con dignidad propia, en donde debe prevalecer y respetarse el valor de la naturaleza sobre cualquier interés humano.

“Juan Luis de la Peña señala que: “en el seno de la crisis ecológica se está incubando la convicción de que hay exigencias universales de orden ético que tienen que ser respetadas. Una moral ecológica es una moral de solidaridad de la especie; como son limitados y cada vez más escasos, hay que administrarlos con criterios de justicia no solo sincrónica (entre los contemporáneos de la misma generación) sino diacrónica (entre la generación presente y las futuras)”.⁴¹

Tal y como lo indica el autor antes citado, hay exigencias de orden ético universales que deben ser respetadas, ya que una moral ecológica es una moral de solidaridad de la

⁴¹ Martínez Solórzano, Edna Rossana. **Apuntes de derecho ambiental**. Pág. 11.



especie y la ecología, se piensa que los recursos naturales son ilimitados, y no se le da ninguna importancia a los daños ocasionados por la contaminación producida por la actividad del hombre, se transita por las calles en un vehículo pero no se piensa en la emisión de gases, pareciera no importarle a nadie, por lo que existe una carencia total de ética ecológica, ya que se trata de una ética que implica una actitud a nivel social.

4.10. Contaminantes producidos por vehículos automotores

Como se pudo observar durante el desarrollo de la presente investigación, los contaminantes producidos por las emisiones de gases de los vehículos de combustión interna, al no quemarse por completo la gasolina libera a la atmósfera óxidos nitrosos, monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), compuestos orgánicos volátiles y también macropartículas, dióxido de azufre, los cuales se intensifican cuando se utiliza gasolina de baja calidad.

“Adicionalmente dado que los sistemas de frenos poseen partes construidas con amianto, al accionar el freno de un vehículo se liberan a la atmósfera pequeñas cantidades de amianto”.⁴² La contaminación que producen los vehículos automotores no se reduce únicamente a la emisión producida por la combustión del motor, sino que como en este caso se menciona el amianto producido al accionar el freno de un vehículo, y que es importante conocer lo nocivo que puede llegar a ser, ya que “se ha demostrado que la exposición al amianto es la responsable de cuatro enfermedades: fibrosis pulmonar o

⁴² https://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_producida_por_el_tr%C3%A1fico (Consultado: 17 de febrero de 2022)

asbestosis, fibrosis y placas pleurales, cáncer de pulmón y mesotelioma maligno pleural e intestinal”.⁴³

Lo cual es preocupante, debido al crecimiento vehicular en los últimos meses, en especial las motocicletas que con la pandemia del coronavirus se incrementaron exponencialmente por ser más asequibles para la mayoría de personas y por el elevado costo que puede resultar el galón de gasolina, sin embargo, las enfermedades ocasionadas por la contaminación vulneran el derecho a un ambiente sano y a la salud, y sin salud tampoco hay vida, ya que estos tres derechos están estrechamente relacionados, y vulnerar el derecho a un ambiente sano significa que vulnera el derecho a la salud y el derecho a la vida al mismo tiempo.

Otro contaminante son los hidrocarburos, los cuales también pueden causar efectos agudos y crónicos en el organismo. “La intoxicación aguda por estos compuestos produce cefalea, náuseas, mareo, desorientación, confusión e inquietud. La exposición a dosis altas puede incluso provocar pérdida de consciencia y depresión respiratoria. Uno de los efectos agudos más conocidos es la irritación respiratoria (tos y dolor de garganta). También se han observado síntomas cardiovasculares, como palpitaciones y mareos”.⁴⁴

Como se indica en el párrafo anterior, son muchas las enfermedades que pueden ocasionar los hidrocarburos, muchas personas pueden padecer todos esos síntomas sin

⁴³ <https://www.salud.mapfre.es> > **reportajes-enfermedades** (Consultado: 17 de febrero de 2022)

⁴⁴ https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2018000300271#:~:text=Los%20hidrocarburos%20arom%C3%A1ticos%20pueden%20causar,de%20consciencia%20y%20depresi%C3%B3n%20respiratoria. (Consultado: 17 de febrero de 2022)

ni siquiera imaginar cual es la causa, por eso la importancia de esta investigación, ya que todos estos contaminantes al no ser regulados, vulnera el derecho a la salud y a un ambiente sano y libre de contaminación, por ser deber del Estado de Guatemala garantizar tales derechos.

4.11. Contaminación de los motores diésel versus motores de gasolina

Tanto los motores que funcionan con diésel como con gasolina, tienen un fuerte impacto en el medio ambiente y en la salud, no se puede decir que el diésel contamina más que la gasolina o viceversa, ya que cada uno contamina en forma diferente y ninguno es mejor que el otro.

Para hacer una comparativa de los diferentes gases que emiten el uno del otro, es necesario hacer una lista de los gases que produce la gasolina y los que produce el diesel para tener una idea más clara respecto de cada uno.

“Gases contaminantes que emiten los motores que utilizan gasolina:

- a. Nitrógeno
- b. Dióxido de carbono
- c. Agua
- d. Hidrocarburos
- e. Óxidos nítricos
- f. Monóxidos de carbono



Gases contaminantes que emiten los motores que utilizan diésel:

- a. Nitrógeno
- b. Dióxido de carbono
- c. Agua
- d. Oxígeno
- e. Dióxido de azufre
- f. Hollín
- g. Hidrocarburos
- h. Óxidos nítricos
- i. Monóxido de carbono”.⁴⁵

Como se observa, ninguno es mejor que el otro, tanto el diésel como la gasolina emiten diferentes gases que al final son igualmente nocivos para el medio ambiente y la salud, con la única diferencia que emiten diferentes gases cada uno, y en diferentes cantidades lo cual significa que ninguno es más recomendado que el otro al ser igual de perjudiciales con diferentes gases contaminantes.

4.12. La congestión del tráfico

La congestión del tráfico es un problema grave en Guatemala, no solo por el aumento del parque vehicular, y el crecimiento poblacional sino por las calles reducidas sin que se creen nuevas vías o pasos a desnivel que pudieran ayudar al descongestionamiento del

⁴⁵ <https://www.ecologiaverde.com/que-contamina-mas-el-diesel-o-la-gasolina-3174.html> (Consultado: 17 de febrero de 2022)

tránsito, por tal motivo, este problema en Guatemala indica que ira empeorando a futuro lo cual significa que el impacto de la contaminación será cada vez mayor.

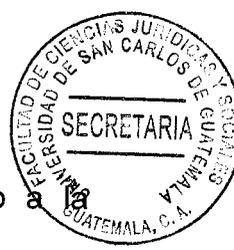
“La congestión del tráfico reduce la velocidad media del tráfico. A bajas velocidades, los estudios científicos revelan que los vehículos quemar combustible de manera ineficiente y contaminan más por viaje. Por ejemplo, un estudio en los Estados Unidos encontró que para el mismo viaje, los autos consumían más combustible y contaminan más si el tráfico estaba congestionado que cuando el tráfico fluía libremente.

A una velocidad media de viaje de entre 20 y 40 kilómetros por hora, la emisión de contaminantes de los coches era el doble que cuando la velocidad media era de 55 a 75 kilómetros por hora. A velocidades de viaje promedio de entre 5 y 20 kilómetros por hora, las emisiones contaminantes de los automóviles eran de 4 a 8 veces más altas que cuando la velocidad promedio era de 55 a 70 kilómetros por hora. manera similar, la eficiencia del combustible fue mucho peor con la congestión del tráfico”.⁴⁶

Queda claro entonces la gravedad que conlleva el congestionamiento vehicular, al multiplicar la emisión de gases contaminantes por conducir los vehículos a bajas velocidades, como ocurre cuando hay congestionamiento vehicular.

En Guatemala este problema se ha agravado con el paso de los años, siendo la Calzada San Juan, Roosevelt, Aguilar Batres y San Cristóbal las más congestionadas,

⁴⁶ https://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_del_aire_en_India (Consultado: 17 de febrero de 2022)



ocasionando que las personas que transitan estén expuestas mayor tiempo a contaminación de los gases expulsados al aire por los vehículos, especialmente de las motocicletas que van en aumento cada día por tener mayor facilidad de evadir el congestionamiento vehicular y menor gasto de combustible, y con más razón debido a los altos costos del combustible.

4.13. Toxicidad de los gases de escape de los motores de combustión interna y formas para reducirla

Durante el desarrollo de la presente investigación, se ha hecho mención de lo dañino que puede resultar para las personas los gases tóxicos que arrojan al aire los vehículos de combustión interna, miles de personas en Guatemala viven en áreas donde contaminantes aéreos tóxicos pueden potencialmente traer problemas serios de salud, al permanecer en la congestión vehicular por horas para ir a sus diferentes compromisos, magnificando la exposición a tales tóxicos, lo cual puede generar diversas enfermedades respiratorias y cardiovasculares, especialmente el incremento de motocicletas; por tal motivo, es importante mencionar las formas que hay para reducir la toxicidad producida por los vehículos.

“Existen diferentes dispositivos que se han incorporado en la industria automovilística con el objetivo de reducir la contaminación emitida por los vehículos:

a. AdBlue: es un aditivo formado principalmente a base de urea y es inyectado en los gases de escape, se inyecta antes de que estos gases lleguen al catalizador. La urea

contiene amoniaco y gracias a este y las altas temperaturas del catalizador, al reaccionar los NOx se produce N₂, CO₂ y vapor de agua.

b. Catalizador: el objetivo de este dispositivo es disminuir aquellos agentes perjudiciales que el escape a través de reacciones catalíticas (oxidación-reducción).

c. Catalizador acumulador de óxidos de nitrógeno: como su nombre indica son catalizadores acumuladores de NOx, estos acumulan el NOx hasta que es regenerado para después ser eliminado.

d. Filtro antipartículas: sirve para retener las partículas de hollín que se producen durante la combustión del diésel, para más tarde eliminarlas a través de la oxidación de las mismas.

e. Recirculación de gases EGR: este dispositivo consigue reducir aproximadamente el 50% de las emisiones NOx ya que recircula los gases del escape al colector de admisión cuando el motor trabaja a carga parcial y a temperatura de funcionamiento".⁴⁷

Al utilizar estas tecnologías se reduce la toxicidad emitida por los vehículos, sin embargo, para emplearlas en los vehículos incrementa su costo, y ese es uno de los motivos por los cuales en Guatemala no se implementan, debido a que se le ha dado mucha más importancia a las ganancias por la comercialización de los vehículos, sin importar lo que éstos contaminen, lo cual se ve de forma más marcada en las motocicletas, las cuales se comercializan en Guatemala sin importar que utilicen carburador, o sean de motocicletas de dos tiempos, ya que no se le da preeminencia a las normas ambientales, al dársele

⁴⁷ <https://www.ecologiaverde.com/que-contamina-mas-el-diesel-o-la-gasolina-3174.html> (Consultado: 17 de febrero de 2022)



más importancia al comercio que al cuidado del medio ambiente, generando así una degradación ambiental sin límite.

Cuando en países como la India y en Europa está prohibida la venta y fabricación de motocicletas que no cumplan con las normativas que estrictamente les exigen, ya que venden únicamente aquellas motocicletas que empleen la tecnología adecuada para el cuidado del medio ambiente y la salud de las personas, pero es necesario que haya primacía de las normas ambientales para poder aplicar leyes medioambientales, ya que si no se respeta ese principio, seguirá imperando el interés comercial y lucrativo por encima del cuidado al medio ambiente.

4.14. Importancia que tiene el medio ambiente para la salud

“La salud humana está estrechamente relacionada con el medioambiente. Por poner tres ejemplos, todos y todas respiramos el aire que nos rodea, ingerimos todo tipo de sustancias junto con nuestros alimentos o sufrimos el ruido de las ciudades. La Organización Mundial de la Salud (OMS) estimó que en 2012 perdieron la vida 12,6 millones de personas por vivir o trabajar en ambientes poco saludables: casi una cuarta parte del total mundial de muertes.

Estas impresionantes cifras de mortalidad están al final de la cadena, no podemos olvidar los incalculables impactos - como asma, alérgicas, trastornos auditivos y nerviosos, determinados cánceres... o retrasos de crecimiento, de capacidad de atención o hiperactividad en niños - que empeoran nuestra calidad de vida, siendo los grupos más



vulnerables de la sociedad: fetos, niños, ancianos, mujeres embarazadas y personas inmunodeprimidas.

Los principales problemas medioambientales relacionados con la salud humana son: la contaminación del aire, agua y suelos, el ruido, las emisiones químicas, la contaminación alimentaria y las consecuencias del cambio climático entre otros”.⁴⁸

Como se indica en el párrafo anterior, la contaminación de la atmósfera provoca serios daños a nuestra salud, por la exposición continua que se tiene a lo largo de los años a la emisión de contaminantes por el crecimiento del parque vehicular en Guatemala, que son cada día más elevados para producir efectos crónicos serios como trastornos a la salud como lo son el incremento en la frecuencia de enfermedades respiratorias, aumento en la frecuencia de muertes asociadas a la degradación atmosférica, disminución de la capacidad respiratoria, aumento de ataques de asma, incremento de enfermedades cardiacas, y aumento en la frecuencia de cánceres pulmonares, lo cual significa un gasto mayor para el Estado de Guatemala en medicina.

Por tal motivo, es de superlativa importancia la calidad del medio ambiente que nos rodea, ya que cuidar de la naturaleza, es cuidar la salud y el bienestar de las personas, debido a la estrecha relación que hay entre ambas, ya que la contaminación puede ser un factor de estrés al mantener un entorno tóxico por los gases contaminantes y aún más para las generaciones futuras.

⁴⁸ <https://ecodes.org/hacemos/cultura-para-la-sostenibilidad/salud-y-medioambiente> (Consultado: 18 de febrero de 2022)



4.15. Necesidad de regular en Guatemala las emisiones de partículas contaminantes, emitidas por las motocicletas.

En Guatemala, al no existir una normativa que regule las emisiones contaminantes para el medio ambiente y tóxicas para la salud, vulnera el derecho constitucional a un ambiente sano de conformidad con el artículo 97 de la Constitución Política de la República de Guatemala, en donde el Estado de Guatemala está obligado a propiciar el desarrollo tecnológico que prevenga la contaminación del ambiente y mantenga el equilibrio ecológico; así mismo, dictar todas aquellas normas necesarias para evitar su depredación, de manera que en Guatemala se garantice un ambiente libre de smog el cual es nocivo para la salud, y se implemente la tecnología adecuada para reducir la cantidad máxima permitida de emisiones generadas por los vehículos de dos ruedas.

De igual manera ocurre con el derecho a la salud, la cual es un bien público, de conformidad con el artículo 95 del mismo cuerpo legal, ya que al no haber un ambiente sano, se está afectando directamente a la salud de los habitantes de la República de Guatemala, por existir una relación de interdependencia entre la calidad del medio ambiente con la salud del ser humano, por tal motivo es necesario que en Guatemala se implementen las normativas medioambientales como se hace en la India y en Europa.



CONCLUSIÓN DISCURSIVA

En la actualidad se ha evidenciado a comparación de otras legislaciones, que el Estado no ha propiciado el desarrollo tecnológico para prevenir la contaminación ambiental ocasionada por las emisiones contaminantes de las motocicletas, tales como monóxido de carbono, hidrocarburos, dióxido de carbono y óxido de nitrógeno, afectando también la salud, por lo que se vulneran los derechos constitucionales a un ambiente sano y al de la salud, por tal motivo, ésta investigación se enfoca desde el punto de vista jurídico para buscar los mecanismos legales a través de normativas medioambientales que propicien el desarrollo tecnológico y así alcanzar un equilibrio ecológico.

El Estado de Guatemala está obligado a dictar todas las normas necesarias para evitar la depredación del medio ambiente, por lo que es importante analizar e implementar en Guatemala normativas medioambientales que han dado buenos resultados en otros países, o como es el caso de la India con la normativa BS6, para el control de emisiones contaminantes en los vehículos de dos ruedas, que en Guatemala son los vehículos con más afluencia vehicular.

Por lo que se recomienda al Congreso de la República de Guatemala aprobar una ley que regule la emisión de gases contaminantes de las motocicletas, utilizando como base la normativa BS6 implementada en la India para la protección del medio ambiente y de la salud de los guatemaltecos, que por imperativo legal el Estado de Guatemala está obligado a propiciar a través del desarrollo tecnológico para garantizar el derecho a un ambiente sano y limpio.





BIBLIOGRAFÍA

- CISNEROS, E. Modulo Educativo: **Nociones de Derecho Ambiental**, Ministerio Público, Guatemala, 2010,
- CABANELLAS, Guillermo. **Diccionario de derecho usual**. Buenos Aires, Argentina: Ed.Heliasta, 1998.
- Diccionario de la lengua española**. España, Oceano, 1981.
- Diccionarios Everest Cuspide**, quinta edición, España, 1966
- <https://es.greenchem-adblue.com/normativa-euro-6-sobre-emisiones/> (Consultado 03 de septiembre 2020)
- https://translate.google.com/translate?hl=es419&sl=en&u=https://en.wikipedia.org/wiki/Bharat_stage_emission_standards&prev=search&pto=aue (Consultado 03 de septiembre 2020)
- <https://elperiodico.com.gt/nacion/2019/12/27/califican-de-muy-malo-para-la-salud-el-aire-que-se-respira-en-la-ciudad/> (Consultado 04 de septiembre 2020)
- <https://www.soy502.com/articulo/guatemalaterceraciudadairesmascontaminadoregion-29974> (Consultado 04 de septiembre 2020)
- <http://federacionuniversitaria71.blogspot.com/2008/09/historiadelderechoambiental.html> (Consultado 16 septiembre 2020)
- <http://ambientalgt.blogspot.com/2012/11/principiosgeneralesdelderecho.html> (Consultado 17 de septiembre 2020)
- https://www.parquesalegres.org/medio_ambiente/natural (Consultado: 12 de enero de 2022.)
- <https://www.prensalibre.com/economia/venta-de-motocicletas-nuevas-se-triplicaron-diez-anos-en-guatemala/> (Consultado: 17 de enero 2022)
- <https://biblioteca-farmacia.usac.edu.gt/Tesis/EPSQ48.pdf> (Consultado 03 de septiembre 2020)
- http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0772_M.pdf (Consultado 03 de septiembre 2020)
- https://hmong.es/wiki/BS_IV (Consultado: 15 de febrero 2022)



https://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_producida_por_el_tr%C3%A1fico#:~:text=Los%20motores%20de%20combusti%C3%B3n%20interna,org%C3%A1nicos%20vol%C3%A1tiles%20y%20tambi%C3%A9n%20macropart%C3%ADculas. (Consultado: 25 de enero 2022.)

<https://www.larioja.org/medioambiente/es/calidadairecambioclimatico/calidadaire/evolucion-principales-contaminantes/oxidos-nitrogenos> (Consultado: 26 de enero 2022.)

https://es.wikipedia.org/wiki/Control_de_emisiones_vehiculares (Consultado: 26 de enero 2022)

https://es.wikipedia.org/wiki/Mon%C3%B3xido_de_carbono (Consultado: 26 de enero 2022.)

<https://maquinamotors.com/blog/normativas-euro/> (Consultado: 04 de febrero 2022)

https://wikioes.icu/wiki/Bharat_stage_emission_standards#History (Consultado: 04 de febrero 2022)

<https://infoaireperu.minam.gob.pe/efectosdelacontaminaciondelaire/#:~:text=En%20particular%2C%20la%20contaminaci%C3%B3n%20del,mental%20del%20ni%C3%B1o%2C%20entre%20otros> (Consultado: 09 de febrero 2022)

https://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_del_aire_en_India (Consultado: 15 de febrero 2022)

https://wikioes.icu/wiki/Bharat_stage_emission_standards#cite_note-11 (Consultado: 15 de febrero 2022)

<https://www.zoilorios.com/noticias/lacalidaddelagasolinacomosemidetecnicasyproe-sosparamejorarla#:~:text=Como%20hemos%20dicho%2C%20mide%20la,%20calidad%20de%20la%20gasolina.&text=Se%20a%C3%B1aden%20estos%20elementos%20para,heptanos%2C%20ser%C3%A1%20gasolina%20de%202095>. (Consultado: 16 de febrero 2022)

<https://publimotos.com/mactualidad/9-mundo/3055-india-endurecio-la-normatividad-medioambiental> (Consultado: 16 de febrero 2022)

<https://www.ecologiaverde.com/que-contamina-mas-el-diesel-o-la-gasolina-3174.html> (Consultado: 17 de febrero 2022)

https://es.wikipedia.org/wiki/Contaminaci%C3%B3n_producida_por_el_tr%C3%A1fico (Consultado: 17 de febrero 2022)



<https://www.salud.mapfre.es ›reportajes-enfermedades> (Consultado: 17 de febrero 2022)

<https://www.salud.mapfre.es ›reportajes-enfermedades> (Consultado: 17 de febrero 2022)

https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465546X2018000300271#:~:text=Los%20hidrocarburos%20arom%C3%A1ticos%20pueden%20causar,de%20consciencia%20y%20depresi%C3%B3n%20respirator (Consultado: 17 de febrero 2022)

<https://europe.oceana.org/es/eu/quehacemos/cambioclimaticoyenergiasrenovables/cambio-climatico/masinformacion/fuentesdeemisionesdegasescontaminant> (Consultado: 17 de febrero 2022)

<https://republica.gt/guatemala/2018-7-24-21-40-41-el-parque-vehicular-ocasiona-el-70-de-la-contaminacion-del-aire> (Consultado: 17 de febrero 2022)

<https://ecodes.org/hacemos/cultura-para-la-sostenibilidad/salud-y-medioambiente> (Consultado: 18 de febrero 2022)

<https://www.actualidadmotor.com> (Consultado: 24 de febrero 2022)

<https://radiotgw.gob.gt/la-conciencia-ambiental/> (Consultado: 19 de enero 2022.)

<https://envira.es/es/factores-calidad-ambiental/> (Consultado: 24 de enero 2022.)

MARTÍNEZ SOLORZANO, Edna Rossana. **Apuntes de derecho ambiental. (s.e), (s.f)**

OSSORIO, Manuel. **Diccionario de ciencias jurídicas, políticas y sociales.** Ed. Heliasta, S. R. L., Buenos Aires, Argentina, 1996.

VILLATORO SCHUNIMANN, Sandra Eloisa, Luis Alexis Calderón Maldonado **Ecología y derecho ambiental, 2000.**

Legislación

Constitución Política de la Republica de Guatemala (Asamblea Nacional Constituyente 1986)

Convención para la protección de la Flora, de la Fauna y las Bellezas escénicas naturales de los países de América. (05/01/1942)

Convenio de Viena para la Protección de la Capa de Ozono. (21 de septiembre de 1985)

Declaración de Rio sobre el medio ambiente. (Janeiro 1992)

Decreto 68-86 Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente.

Acuerdo Gubernativo 930-98

