

CONTAMINACION AMBIENTAL GENERADA POR LA EMISION DE GASES

ENSAYO DE GRADO COMO REQUISITO PARA OPTAR AL GRADO DE
CONTADOR PÚBLICO.

EDWIN HERNAN ALVAREZ TORRES

COD. 2300619

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

PROGRAMA CONTADURIA PÚBLICA

BOGOTA D.C 2011

OBJETIVOS

GENERAL

Presentar y proponer la temática ambiental, en cuanto a la emisión de gases contaminantes y sus consecuencias, para que el lector y las organizaciones tomen conciencia de la importancia de proteger y preservar el ambiente.

ESPECIFICOS

- Identificar los factores contaminantes del ambiente y sus consecuencias más evidentes producto de la emisión de gases.
- Procurar una reflexión sobre la temática ambiental, conociendo la naturaleza y propiedades de los gases contaminantes.
- Permitir al lector conocer las normas que regulan en Colombia la preservación y el cuidado del medio ambiente.

JUSTIFICACION

Dada la importancia de identificar las causas y consecuencias de la contaminación ambiental, es necesario presentar algunos de los procesos que generan dicha contaminación, especialmente la emisión de gases, tomando el desarrollo histórico del tema, y de cómo se comenzaron a presentar sus efectos, las repercusiones en la actualidad y la normatividad en Colombia frente al tema.

Por tanto, se justifica la creación de este ensayo como parte integral del desarrollo profesional, promulgando una reflexión acerca del medio que nos rodea como fuente principal de crecimiento social y económico de los individuos como de las organizaciones.

Además es necesario conocer el alcance en el entorno natural, los riesgos y la problemática que el medio ambiente corre en la actualidad, la urgencia de tomar medidas que se traducen en la cotidianidad, para que el ser humano pueda disfrutar de una buena condición de vida, generada por las sanas circunstancias ambientales que lo rodean.

Conocer el impacto que genera un factor ambiental tal como lo es la emisión de gases, permite crear conciencia en las organizaciones de la necesidad de proteger el medio ambiente, ya que es la única manera para la conservación de la misma.

REFERENCIA HISTORICA

Para percibir los sucesos ocurridos actualmente en la naturaleza es necesario conocer algunas de las implicaciones dadas por el desarrollo y las transformaciones que han dado paso al avance de las comunidades, pero que sin duda también han dejado una impronta irreversible en la naturaleza.

La naturaleza misma, tiene procesos que permiten la estabilidad del medio ambiente, para que los recursos que en ella están perduren para garantizar su existencia. Así, desde la creación, el ciclo natural busca satisfacer las necesidades, y ofrecer el autoabastecimiento, capaz de soportar la demanda necesaria para la subsistencia de los seres que en ella habitan. Por tanto el hombre como administrador de estos recursos, es el responsable de su uso y manejo, como lo ilustra el siguiente pasaje bíblico: “Entonces dijo Dios: Hagamos al hombre a nuestra imagen, conforme a nuestra semejanza; y señoree en los peces del mar, en las aves de los cielos, en las bestias, en toda la tierra, y en todo animal que se arrastra sobre la tierra. Y creó Dios al hombre a su imagen, a imagen de Dios lo creó; varón y hembra los creó. Y los bendijo Dios, y les dijo: Fructificad y multiplicaos; llenad la tierra, y sojuzgadla, y señoread en los peces del mar, en las aves de los cielos, y en todas las bestias que se mueven sobre la tierra. Y dijo Dios: He aquí que os he dado toda planta que da semilla, que está sobre toda la tierra, y todo árbol en que hay fruto y que da semilla; os serán para comer. Y a toda bestia de la tierra, y a todas las aves de los cielos, y a todo lo que se arrastra sobre la tierra, en que hay vida, toda planta verde les será para comer. Y fue así”; (Génesis 1:26-30).

Pero esto se ha afectado, dado los procesos de industrialización sin regulaciones pertinentes, las guerras que, además de muertes humanas, dejan a su paso un sin número de pérdidas de otros seres vivos, y la destrucción de sus ecosistemas. Esto sumado a: la poca conciencia social y a la falta de formación para preservar el medio ambiente, han sido los principales agentes de destrucción.

Para el caso, al hablar de la emisión de gases contaminantes a gran escala, cabe mencionar la Revolución Industrial; caracterizada por el descubrimiento y desarrollo de la máquina a vapor y la introducción de los combustibles fósiles como el carbón y el petróleo como fuentes primarias de energía, a cambio del uso de la leña como fuente energética.

Con el motor a vapor del escocés James Watt¹, y los aportes de Matthew Boulton² entre 1765 y 1768, se generan las innovaciones fundamentales para el funcionamiento de la maquinaria pesada. Este motor a vapor fue el pionero en cuanto a la generación de potencia muy alta, en un espacio muy reducido. Lo que permitía mayor funcionalidad y menores costos para la utilización de las diferentes máquinas. Esto impulsó el desarrollo de las fábricas, la producción industrial en masa, y el transporte mecánico de mercancías y pasajeros.

Es con el uso masivo de las maquinarias a vapor que se produce en un nivel superior hasta entonces, la contaminación por CO₂ en un grado muy alto. A medida que se avanza en este modelo industrial con resultados satisfactorios, también comienza la búsqueda de recursos energéticos basados esencialmente en la utilización del carbón y el petróleo, como fuentes de energía principales. Con esto se inicia la contaminación de la atmósfera a gran escala, con consecuencias como la producción de la lluvia ácida y el aumento del efecto invernadero, además de la extinción progresiva de los recursos energéticos fósiles.

Posterior a las máquinas con motor a vapor, aparece el ferrocarril, las innovaciones en automotores, el transporte masivo, los barcos, los aviones, que tienen como base de funcionamiento recursos combustibles.

¹ James Watt (19/01/1736-25/08/1819), físico e ingeniero escocés; las mejoras que realizó en la máquina de Newcomen dieron lugar a la conocida máquina de Vapor.

² Mathew Boulton (03/09/1728-18/08/1809), comerciante e industrial inglés; se asoció con James Watt, fabricando la primera máquina de vapor.

CONTAMINACION AMBIENTAL GENERADA POR LA EMISION DE GASES

El desarrollo mundial, implica la transformación de procesos naturales, la adaptación a cambios inherentes a esa transformación y la creación de elementos que se ajusten a las nuevas necesidades sociales, económicas, políticas y culturales.

Se observa las consecuencias de los procesos y acciones de transformación de la materia prima, que ha acarreado efectos, no sólo para los seres humanos y su ambiente, sino además a los ecosistemas, sus organismos, y la capacidad de conservación y generación de estos. La industrialización ha generado un importante impacto ambiental, que representa la acción humana, sobre el medio ambiente, y a su vez genera cambios significativos en la estructura y curso normal de los procesos naturales.

Generalmente se utiliza el término de contaminación ambiental o Contaminación del medio ambiental que ³“Se conoce a la presencia en el ambiente de cualquier agente (físico, químico o biológico) o bien de una combinación de varios agentes en lugares, formas y concentraciones tales que sean o puedan ser nocivos para la salud, la seguridad o para el bienestar de la población, o bien, que puedan ser perjudiciales para la vida vegetal o animal, o impidan el uso normal de las propiedades y lugares de recreación y goce de los mismos”.

Teniendo en cuenta esta definición, se puede decir, que la contaminación ambiental, es una serie de desordenes inducidas por agentes externos a la naturaleza, que desestabilizan el transcurso normal de la misma, provocando acciones que perjudican a los seres vivos que componen el medio ambiente.

Sin embargo, a través del tiempo, han ocurrido, diferentes acciones dirigidas por el hombre, que han atentado contra el curso normal de los procesos naturales,

³ www.peruecologico.com.pe

llevando incluso a la extinción de animales, plantas, ríos, y diversos organismos que permiten el equilibrio del medio ambiente. En la actualidad escuchamos a menudo, que muchas especies están en peligro de extinción; que los polos se están descongelando aumentando el nivel de los mares, y con ello posibles inundaciones; además del aumento de la temperatura, provocando el recalentamiento del planeta. Hemos sido incapaces de manejar estos recursos para el bienestar de todos, y en el afán de poder, autoridad, supremacía y riquezas, hemos perjudicado notablemente la capacidad de renovación del medio ambiente.

A continuación se expone uno de los mayores contaminantes del ambiente: la Emisión de Gases que a su vez conlleva otros procesos que contribuyen a la destrucción de elementos vitales para la conservación.

La emisión de gases

La emisión de gases se define como la transformación de diferentes cuerpos en fluidos en suspensión, ya sean elementos sólidos, líquidos o gaseosos, sobre el ambiente, que dependiendo de su naturaleza pueden contribuir de manera positiva o negativa al ambiente.

En el presente trabajo se expone la Emisión de Gases como uno de los principales factores contaminantes, por ello, es necesario revisar algunos conceptos al respecto, y la manera en la que han incidido en la aparición de los problemas ambientales.

Todos estos avances comienzan a producir una serie de cambios en la naturaleza, por cuanto se buscan mayores y diferentes recursos energéticos, que coadyuven al sostenimiento y desarrollo de las nuevas tecnologías por parte del ser humano. Como parte de estos cambios, también se comienzan a ver las consecuencias de esta búsqueda, como por ejemplo, la lluvia acida, el efecto invernadero, los daños en la capa de ozono.

En este punto se hace necesario explicar parte de la naturaleza de los gases, su clasificación y su contribución a la contaminación ambiental.

Una de las características de los gases es su capacidad de mezclarse completa y rápidamente entre si, por lo que aunque existan gases inofensivos, al estar en contacto con otros gases pueden convertirse en gases contaminantes. Los gases emitidos por un motor de combustión interna de gasolina se dividen principalmente en inofensivos y contaminantes. Los primeros tienen como esencia, el Nitrógeno, el Oxígeno, el Dióxido de Carbono, el vapor de agua e Hidrógeno. Por otra parte, los gases contaminantes se constituyen principalmente por el Monóxido de Carbono, Hidrocarburos, Oxidos de Nitrógeno y Plomo (aunque con menor frecuencia).

INOFENSIVOS	CONTAMINANTES
El Nitrógeno es un gas inerte que se encuentra presente en el aire que respiramos en una concentración del 79%. Debido a las altas temperaturas existentes en el motor, el Nitrógeno se oxida formando pequeñas cantidades de Óxidos de Nitrógeno, aunque sea un gas inerte a temperatura ambiente.	El Monóxido de Carbono, en concentraciones altas y tiempos largos de exposición puede provocar en la sangre la transformación irreversible de la Hemoglobina, molécula encargada de transportar el oxígeno desde los pulmones a las células del organismo, en Carboxihemoglobina, incapaz de cumplir esa función. Por eso, concentraciones superiores de CO al 0,3 % en volumen resultan mortales.

El Oxígeno es uno de los elementos indispensables para la combustión y se encuentra presente en el aire en una concentración del 21%. Si su mezcla es demasiado rica o demasiado pobre, el Oxígeno no podrá oxidar todos los enlaces de Hidrocarburos y será expulsado con el resto de los gases de escape.

Los Hidrocarburos, dependiendo de su estructura molecular, presentan diferentes efectos nocivos. El Benceno, por ejemplo, es venenoso por sí mismo, y la exposición a este gas provoca irritaciones de piel, ojos y conductos respiratorios; si el nivel es muy alto, provocará depresiones, mareos, dolores de cabeza y náuseas. El Benceno es uno de los múltiples causantes de cáncer. Su presencia se debe a los componentes incombustibles de la mezcla o a las reacciones intermedias del proceso de combustión, las cuales son también responsables de la producción de Aldehídos y Fenoles.

La presencia simultánea de Hidrocarburos, Oxidos de Nitrógeno, rayos ultravioleta y la estratificación atmosférica conduce a la formación del smog fotoquímico, de consecuencias muy graves para la salud de los seres vivos.

<p>El vapor de agua se produce como consecuencia de la combustión, mediante la oxidación del Hidrógeno, y se libera junto con los gases de escape.</p>	<p>Los Óxidos de Nitrógeno no sólo irritan la mucosa sino que en combinación con los Hidrocarburos contenidos en el smog y con la humedad del aire producen Ácidos Nitrosos, que posteriormente caen sobre la tierra en forma de lluvia ácida y contaminan grandes áreas, algunas veces situadas a cientos de kilómetros del lugar de origen de la contaminación.</p>
<p>El Dióxido de Carbono producido por la combustión completa del Carbono no resulta nocivo para los seres vivos y constituye una fuente de alimentación para las plantas verdes, gracias a la fotosíntesis. Se produce como consecuencia lógica de la combustión, es decir, cuanto mayor es su concentración, mejor es la combustión. Sin embargo, un incremento desmesurado de la concentración de Dióxido de Carbono en la atmósfera puede producir variaciones climáticas a gran escala (el llamado efecto invernadero).</p>	<p>El Plomo es el metal más peligroso contenido en los aditivos del combustible. Inhalado puede provocar la formación de coágulos o trombos en la sangre, de gravísimas consecuencias patológicas. Se encuentra presente en las gasolinas en forma de Tetra-etilo de Plomo y se utiliza en su producción para elevar su índice de octano y, también, en motorizaciones antiguas como lubricante de los asientos de válvulas. En las gasolinas sin Plomo se ha sustituido este metal por otros componentes menos contaminantes que también proporcionan un alto índice de octano.</p>

<p>El metano es el constituyente principal del gas natural. Por lo tanto, la recolección y utilización del metano provee una valiosa fuente de energía de combustión limpia que mejora la calidad de vida en las comunidades locales y puede genera beneficios económicos. Producir energía a partir del metano recuperado también puede evitar el uso de recursos de mayor emisión de energía, como la madera, el carbón o el petróleo.</p>	<p>El metano se produce de forma natural por la descomposición de sustancias orgánicas en ambientes pobres en oxígeno. También se produce en el sistema digestivo de rumiantes y otros animales, en la explotación de combustibles fósiles, y en la quema de biomasa.</p> <p>A largo plazo, el metano es mucho más preocupante como agente responsable del calentamiento global, que el dióxido de carbono ya que tiene un potencial de calentamiento global 62 veces mayor que este último.</p> <p>El metano contribuye actualmente con el 15% del Calentamiento Global, excluido el efecto del vapor de agua.</p>

Para comprender la influencia de estos gases sobre el ambiente, es importante reconocer una serie de factores que entrelazados son constituyentes de lo que se denomina contaminación ambiental, específicamente lo referido a la emisión de gases.

Uno de estos factores, es la contaminación generada en la *capa de ozono* y sus consecuencias. La capa de ozono es la franja constituida por moléculas de ozono (O₃) que se extiende a una altitud media de unos 40 km, en la estratosfera, cuya capacidad de retener radiaciones solares, particularmente las ultravioletas, la convierte en una especie de escudo protector para la vida en la superficie de la tierra. La lesión a la atmósfera es un ejemplo de alteración negativa, fruto tanto de factores naturales como de conductas humanas.

A la polución toxica que es la introducción por causas antrópicas de determinadas

sustancias o de formas de energía que producen efectos biológicos adversos para los seres humanos, las actividades económicas o para el ecosistema que rarifica el aire urbano, se suma el debilitamiento y rompimiento de la capa de ozono, lo cual afecta una amplia zona del planeta, así, el agujero de ozono existente provoca una circulación anormal atmosférica y permite el ingreso del nocivas radiaciones ultravioleta, lo que en los seres humanos puede producir quemaduras, que en tiempo prolongado puede generar cáncer de piel. La amenaza contra la capa de ozono procede principalmente de los compuestos sintéticos conocidos como clorofluorocarbonos (CFC).

Los CFC fueron de una utilidad incomparable para la industria y los consumidores e inofensivas aparentemente para los seres humanos y el medio ambiente. Inertes, muy estables, poco reactivos, ni inflamables ni venenosos, fáciles de almacenar y baratos de producir, los clorofluorocarbonos (CFC) parecían ideales para el mundo moderno.

No sorprende, entonces, que su uso se haya generalizado más y más. Inventados casi por casualidad en 1928, se los usó inicialmente como líquido frigorígeno de los refrigeradores. A partir de 1950, han sido usados como gases propulsores en los aerosoles. La revolución informática permitió que se usaran como solventes de gran eficacia, debido a que pueden limpiar los circuitos delicados sin dañar sus bases de plástico. Y la revolución de la comida al paso los utilizó para dar cohesión al material alveolar de los vasos y recipientes desechables⁴.

La estabilidad de los CFC es la razón de que sean tan peligrosos puesto que pueden permanecer en la atmosfera por siglos, lo que sumado a los potentes rayos solares pueden reaccionar y afectar seriamente la capa de ozono y permitir la entrada progresiva de los rayos ultravioletas a la tierra.

⁴ SHIFTER Isaac, GONZALEZ Carmen. LA TIERRA IENE FIEBRE. México, 2005. P 79.

Si toda la radiación ultravioleta procedente del Sol llegara a la superficie de la Tierra, acabaría posiblemente con la mayor parte de la vida en el planeta.

Otras consecuencias de la contaminación ambiental que han afectado sustancialmente el ambiente son el efecto invernadero y la lluvia ácida, entre otros de los que se hace mención más adelante

1. EL EFECTO INVERNADERO

El planeta es habitable por la presencia en la atmósfera de minúsculas partículas, de unos gases llamados “de invernadero”, que fundamentalmente, retienen el calor cerca de la superficie. Los más conocidos son el vapor del agua y el dióxido de carbono (CO₂), pero existen más de veinte, como, por ejemplo, el metano, el óxido nítrico y el ozono. “Si la cantidad de esos gases fuera insuficiente, la Tierra sería una esfera helada semejante a Marte. Si la cantidad fuera excesiva, la Tierra, al igual que Venus, estaría demasiado caliente para que hubiera vida en ella. En suma, nos beneficiamos del nivel adecuado del “efecto invernadero”⁵.

La acumulación de gases de invernadero permite la entrada de la radiación visible, pero impide su salida en forma de radiación infrarroja y posteriormente se vuelve a irradiar de vuelta hacia la superficie de la tierra, como consecuencia de gases y otros elementos contaminantes, el efecto invernadero comienza a ser adverso para la tierra porque varía su función protectora, lo que acarrea que la temperatura promedio terrestre aumente produciendo grandes cambios climáticos como las tormentas eléctricas, la infertilización de terrenos, las sequías, el derretimiento de los polos y descongelamiento de los glaciares con lo que ocurren grandes inundaciones.

La humanidad ha medido que va desarrollando mecanismos para suplir la necesidad de energía, ha añadido CO₂ a la atmósfera; en primer lugar, quemando

⁵ www.sagan-gea.org

combustibles fósiles y, en segundo lugar, talando y prendiendo fuego a los bosques. Cada vez que se quema algo orgánico (que contiene carbono) se libera dióxido de carbono, y éste es eliminado de la atmósfera por las plantas en el proceso de fotosíntesis tanto en la tierra como en el mar. Así pues, cada vez que se tala y se quema un bosque se añade CO₂ a la atmósfera, a menos que el bosque sea replantado para que pueda reabsorber el carbono del aire, atrapándolo con sus hojas, ramas, troncos y raíces.

Esta cantidad de CO₂ liberado en la atmósfera, junto con las crecientes emanaciones de otros gases de efecto invernadero, van calentando gradualmente el planeta, elevando la temperatura del sistema atmosférico.

Principalmente, los países industrializados, son responsables de las tres cuartas partes del CO₂ liberado por los combustibles fósiles, los automóviles, las plantas eléctricas, entre otros elementos utilizados cotidianamente.

2. LA LLUVIA ACIDA

Como se menciona anteriormente los gases son elementos que fácilmente se combinan y expanden en el aire por su naturaleza, precisamente, en la lluvia acida es donde se puede constatar este proceso. En la lluvia acida la humedad que se encuentra en el aire se combina con gases contaminantes como el dióxido de azufre, el nitrógeno, el plomo y el benceno, que se encuentran con mayor frecuencia en los resultantes de los procesos de combustión de los automóviles y en los residuos generados por las maquinas utilizadas en las grandes fábricas. Luego del proceso químico de la combinación de gases, se transforman en ácido sulfúrico y nítrico éstos entran en contacto con el vapor de agua, precipitándose hacia la esfera terrestre en forma de lluvia acida.

Al aumentar los niveles de acidez en el agua en forma de lluvia, de neblina, y de vapor de agua y su caída sobre lagos, ríos y mares entorpece el desarrollo natural de especies acuáticas, y las que se benefician de ellas, afectando además la

vegetación y su capacidad de regeneración.

La mayoría de las fuentes de agua en los Estados Unidos y parte de Europa, han sido contaminadas, debido a la emanación de óxidos por parte de las chimeneas, tubos de industrias y automóviles. Los daños ocasionados a los bosques podrían contribuir a los cambios climáticos depositando aún más cantidad de CO₂ en la atmósfera, reduciendo la proporción de humedad reciclada a través de la vegetación y alterando la reflectividad de la superficie de la tierra⁶.

3. LA DESERTIFICACION

La desertificación consiste en una degradación persistente de los ecosistemas de las tierras secas producidas por las variaciones climáticas y la actividad del hombre. La desertificación se produce como resultado de un desequilibrio a largo plazo entre la demanda de servicios de los ecosistemas por parte del hombre y lo que los ecosistemas pueden proporcionar.

El problema de la desertificación se asocia a la pérdida de biodiversidad, lo que contribuye al cambio global del clima debido a la disminución de la capacidad de captación de carbono y al aumento en el albedo (es la relación entre la luz reflejada por un objeto y la luz recibida por este) de superficie, y en la alteración de los ecosistemas.

Este proceso de desertificación sucede con gran frecuencia en Colombia, donde los campesinos optan por las quemas como una herramienta para limpiar la tierra, y así “favorecer” la producción, pero es evidente que aunque sea una solución con resultados inmediatos, a largo plazo, los terrenos quedan totalmente infértiles sin capacidad de reproducción.

⁶ Erikson Jon. EL EFECTO INVERNADERO UN DESASTRE DE MAÑANAY HOY, 1992.

ALGUNAS CONSECUENCIAS PARA LA SALUD, DE LA CONTAMINACION ATMOSFERICA

- El aumento de la contaminación generada por la emisión de gases, ha afectado notablemente la salud de los seres humanos. La respiración diaria del ser humano contiene óxidos de azufre, residuos de plomo y gases provenientes de los vehículos y fábricas, lo cual acrecienta la bronquitis crónica, las enfermedades pulmonares obstructivas crónicas, y esto a su vez, genera el aumento de los cánceres y enfermedades cardiovasculares.
- En muchas ocasiones, las enfermedades ocasionadas por la contaminación en el aire son más visibles, una de ellas es la irritación de los ojos, esto se debe, a la presencia de ozono y de partículas de polvo en el aire.
- Las partículas atmosféricas inhaladas a través del tracto respiratorio, pueden dañar la salud. Las partículas relativamente grandes, probablemente, son retenidas en la cavidad nasal y en la faringe, mientras que las partículas más pequeñas alcanzan los pulmones, donde quedan retenidas o, si son todavía más pequeños, pasan a los fluidos corporales.
- “La exposición a una mayor radiación UVB podría suprimir la eficiencia del sistema inmunológico del cuerpo humano. La investigación confirma que la radiación UVB tiene un profundo efecto sobre el sistema inmunológico, cuyos cambios podrían aumentar los casos de enfermedades infecciosas con la posible reducción de la eficiencia de los programas de inmunización”⁷.
- “Los contaminantes químicos del aire pueden causar resequedad de las mucosas, irritación y comezón en la piel, así como diversas enfermedades respiratorias, vasculares y cardíacas, disminución de la capacidad de la sangre para transportar sustancias nutritivas y oxígeno al organismo, trastornos

⁷ KOLBERT, Elizabeth. LA CATASTROFE QUE VIENE. 2006

digestivos, problemas en huesos y dientes por fluoruros, asma, bronquitis, aumento de la frecuencia de cáncer bronquial y enfisema pulmonar, problemas cardiovasculares, como trombosis, coágulos e infartos de gente adulta”⁸.

Hasta aquí se han mencionado solo parte de los problemas generados por la contaminación ambiental, y sus consecuencias para la vida. Por ser una problemática mundial, diferentes instancias han tomado ciertas medidas para la corrección y la prevención de estos efectos. Gran parte de estas medidas están dirigidas hacia las grandes industrias y empresas, que por su actividad se constituyen en las mayores contaminantes. Dentro de dichas acciones se encuentran acuerdos internacionales, normas legales, y el financiamiento de investigaciones sobre el tema.

Anteriormente, tanto los estamentos gubernamentales, como los particulares, no prestaban mayor atención a esta problemática, puesto que los efectos negativos no eran tan evidentes, como en la actualidad. Posiblemente porque los más afectados con estos hechos eran los animales, las plantas, el aire o los recursos hídricos del planeta; o porque se creía que estos recursos eran lo suficientemente abundantes para soportar el uso indebido o excesivo por parte del ser humano, para sus necesidades “básicas”, y su desarrollo personal y social.

A continuación se presentan algunas regulaciones, para ahondar un poco más sobre la contaminación ambiental y la conservación del medio ambiente.

Protocolo de Kioto sobre el cambio climático

El Protocolo de Kioto sobre el cambio climático es un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases que causan el calentamiento global: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), además de tres gases industriales fluorados: hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos

⁸ www.esmas.com

(PFC) y hexafluoruro de azufre (SF₆), en un porcentaje aproximado de al menos un 5%, dentro del periodo que va desde el año 2008 al 2012, en comparación a las emisiones al año 1990⁹.

El acuerdo entró en vigor el 16 de febrero de 2005, después de la ratificación por parte de Rusia el 18 de noviembre de 2004.

El objetivo principal es disminuir el cambio climático antropogénico (el termino es usado, para describir los efectos, materiales o productos derivados de la actividad humana, diferenciándolos de las procesos naturales), que tiene como base el efecto invernadero.

El Protocolo de Kioto es muestra del avance que han tenido la mayor parte de los países del mundo, ante la problemática del calentamiento global, y buscando disminuir el inminente cambio climático. Con este acuerdo se resaltan los esfuerzos que se han hecho por atender a la problemática ambiental, pero es necesario tener en cuenta elementos sociales, culturales, económicos y políticos, para llegar a saber con certeza cuales son los impactos positivos y negativos en la aplicación de este tipo de acuerdos en los diferentes contextos.

A pesar de que los Estados Unidos es el mayor productor de gases de invernadero con un porcentaje del 34% de estas emisiones, este país se autoexcluyó de su participación en el protocolo porque "no están claras" las relaciones entre las emisiones de dióxido de carbono y el calentamiento global del planeta, y que el Protocolo no compromete a los países en desarrollo, especialmente a los grandes como China y la India.

Los analistas según varios sitios de la red, que incluyen artículos de diarios

⁹ www.wikipedia.com

estadounidenses, registraron que si EEUU, que emite una cuarta parte de las emisiones mundiales, cumple su deber de reducirlas según el Protocolo, los sectores petrolero y automotriz pagarán el precio; lo que puede ser un argumento de peso de la negativa de Washington a ratificar el pacto se podría entender como un intento de proteger los intereses de esos grandes grupos industriales¹⁰.

Los Estados Unidos tienen medidas propias para reducir estas emisiones, las cuales están asumidas por las responsabilidades de cada uno de los estados, aunque una medida como el protocolo de Kioto puede realmente generar avances para reducir la emisión de gases y sus efectos, quedan muchas cosas por hacer a nivel individual haciendo que cada uno además de la conciencia asuma una posición activa en la conservación de los recursos desde los hogares, las oficinas, las escuelas, etc, siendo partes de una comunidad que se supone que procura el bienestar colectivo. El protocolo tiene vigencia hasta el próximo 2012, se esperan entonces los resultados de las acciones vigentes y de los compromisos que se asuman posteriormente.

Dentro de las soluciones previstas entre los países que tengan objetivos establecidos en el protocolo de Kioto, para la reducción de gases contaminantes, aparece el comercio de emisiones, que consiste en la compra-venta de emisiones de gases de efecto invernadero, esto representa, que quienes reduzcan sus emisiones más de lo comprometido podrán vender los certificados de emisiones excedentarios a los países que no hayan alcanzado a cumplir con su compromiso.

Teniendo en cuenta esta definición y la negativa de EEUU por firmar el Protocolo de Kioto, surgen interrogantes sobre la manera real de afrontar la problemática de la emisión de gases por varios países. La mercantilización como solución de la emisión de gases, no parece ser una manera significativa de afrontar la problemática, al darle valor a la generación de emisiones se convierte en un

¹⁰ www.spanish.xinhuanet.com

mercado de bienes, lo que permite vender los certificados a costos difíciles de calcular realmente, con utilidades que sobrepasan los costos incurridos en la generación de dichos certificados. Quienes pueden obtener mayor beneficio con estas medidas precisamente son las organizaciones que más contaminan, y en los países más contaminantes.

Por otra parte, es difícil de comprender la manera de ponerle precio a los bienes naturales, como solución a una problemática donde el enfoque es el medio ambiente, el cual es el que está en riesgo de desaparecer. Son medidas que procuran llamar la atención acerca de buscar soluciones, pero que lastimosamente se quedan en simples formas de distraer la realidad que nos atañe, desdibujando las consecuencias reales que existen.

MARCO JURIDICO EN COLOMBIA

Para el caso colombiano en la constitución política se encuentran algunos artículos que refieren la protección, conservación y manejo de los recursos naturales inherentes al ser humano.

La Constitución Política de Colombia en el Título II, capítulo 3 artículos 79 y 80, dice:

“Artículo 79: Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo.

Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

Artículo 80: El estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos

naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, restauración o sustitución.

Además, deberá prevenir y controlar los factores de deterioro ambiental, imponer las sanciones legales y exigir la reparación de los daños causados.

Así mismo, cooperará con otras naciones en la protección de los ecosistemas situados en las zonas fronterizas”.

En estos artículos se evidencia la importancia de tener regulaciones en el tema ambiental, con lo cual el Estado se constituye como la autoridad encargada del cumplimiento de las normas, y de la formación de los ciudadanos para el uso apropiado de las riquezas de un país.

Anteriormente, tanto los estamentos gubernamentales, como los particulares, no prestaban mayor atención a esta problemática, puesto que los efectos negativos no eran tan evidentes, como en la actualidad. Posiblemente porque los más afectados con estos hechos eran los animales, las plantas, el aire o los recursos hídricos del planeta; o porque se creía que estos recursos eran lo suficientemente abundantes para soportar el uso indebido o excesivo por parte del ser humano, para sus necesidades “básicas”, y su desarrollo personal.

Por su parte, en la normatividad española, específicamente referida a la emisión de gases contaminantes se encuentra en la LEY 34 de 2007, sobre de calidad del aire y protección de la atmósfera. Cuyo objetivo se encuentra en el capítulo I del documento legal el cual expresa:

Artículo 1. Objeto.

Esta ley tiene por objeto establecer las bases en materia de prevención, vigilancia y reducción de la contaminación atmosférica con el fin de evitar y cuando esto no sea posible, aminorar los daños que de ésta puedan derivarse para las personas, el medio ambiente y demás bienes de cualquier naturaleza.

Adicionalmente se encuentra la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, “Esta ley regula la responsabilidad de los operadores de prevenir, evitar y reparar los daños medioambientales, de conformidad con el artículo 45 de la Constitución y con los principios de prevención y de que «quien contamina paga»”.

ANEXOS

Otras normas que han surgido con relación a este tema se explican claramente en la siguiente tabla, que se encuentra en la página web www.upme.gov:

#2.2 Algunas Normas Generales	
Decreto ley 2811 de 1.974	Código nacional de los recursos naturales renovables RNR y no renovables y de protección al medio ambiente. El ambiente es patrimonio común, el estado y los particulares deben participar en su preservación y manejo. Regula el manejo de los RNR , la defensa del ambiente y sus elementos.
Ley 23 de 1973	Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al Presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales

Ley 99 de 1993	Crea el Ministerio del Medio Ambiente y Organiza el Sistema Nacional Ambiental (SINA). Reforma el sector Público encargado de la gestión ambiental. Organiza el sistema Nacional Ambiental y exige la Planificación de la gestión ambiental de proyectos. Los principios que se destacan y que están relacionados con las actividades portuarias son: La definición de los fundamentos de la política ambiental, la estructura del SINA en cabeza del Ministerio del Medio Ambiente, los procedimientos de licenciamiento ambiental como requisito para la ejecución de proyectos o actividades que puedan causar daño al ambiente y los mecanismos de participación ciudadana en todas las etapas de desarrollo de este tipo de proyectos.
Decreto 1753 de 1994	Define la licencia ambiental LA: naturaleza, modalidad y efectos; contenido, procedimientos, requisitos y competencias para el otorgamiento de LA.
Decreto 2150 de 1995 y sus normas reglamentarias.	Reglamenta la licencia ambiental y otros permisos. Define los casos en que se debe presentar Diagnóstico Ambiental de Alternativas, Plan de Manejo Ambiental y Estudio de Impacto Ambiental. Suprime la licencia ambiental ordinaria
Ley 388 de 1997	Ordenamiento Territorial Municipal y Distrital y Planes de Ordenamiento Territorial.

Ley 491 de 1999	Define el seguro ecológico y delitos contra los recursos naturales y el ambiente y se modifica el Código Penal
Decreto 1122/99	Por el cual se dictan normas para la supresión de trámites.
Decreto 1124/99	Por el cual se reestructura el Ministerio del Medio Ambiente

En términos internacionales estas son algunas de las normas generales que Colombia ha adoptado para el tema medioambiental, para lo cual se hace referencia a la anterior pagina web:

#3. Legislación internacional adoptada por Colombia
Convención sobre la plataforma continental, Ginebra, 1958
Convenio internacional sobre responsabilidad por daños causados por la contaminación de aguas del mar con hidrocarburos (1969) y protocolo "CLC 69/76 (1976)
Convenio para la protección del patrimonio mundial, cultural y natural . París, 1972
Convenio sobre el comercio internacional de especies amenazadas: fauna y flora silvestre. Washington, 1973
Convenio Internacional para prevenir la contaminación por buques, 1973. Protocolo relativo a la contaminación del mar (MARPOL) por buques 1978.

Convenio sobre la constitución de un fondo internacional de indemnización de daños causados por la contaminación del mar con hidrocarburos (1971) y su protocolo "El Fondo 71/76" (1976)
Acuerdo sobre la cooperación regional para el combate de la contaminación del Pacífico Sudeste por hidrocarburos y otras sustancias nocivas, en caso de emergencia. Lima, 1981.
Convenio de las Naciones Unidas sobre el derecho del Mar. Jamaica, 1982
Protocolo de cooperación para combatir derrames de hidrocarburos en la región del Gran Caribe. Cartagena, 1983
Protocolo complementario del Acuerdo sobre la cooperación regional para el combate de la contaminación del Pacífico Sudeste por hidrocarburos y otras sustancias nocivas, en caso de emergencia. Quito, 1983.
Protocolo para la protección del Pacífico Sudeste contra la contaminación marina proveniente de fuentes terrestres. Quito, 1983
Convenio para la protección del medio marino y la zona costera del Pacífico Sudeste – Ley 45-85
Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación. Basilea, 1989
Protocolo para la conservación y ordenación de las zonas marinas y costeras protegidas del Pacífico Sudeste. Paipa, 1989
Protocolo relativo a las zonas protegidas del Convenio para la protección y desarrollo del medio marino de las región del Gran Caribe. 1990
Convenio sobre la diversidad biológica. Rio de Janeiro, 1992

Protocolo sobre el programa para el estudio regional del fenómeno " El Niño" en el Pacífico Sudeste. Lima, 1992

Convenio relativa a los humedales de importancia internacional especialmente como hábitat de aves acuáticas - RAMSAR (acogido por Colombia en 1997)

Cada empresa tiene una responsabilidad que se comparte en la necesidad de la conservación de los recursos naturales y adoptar medidas que permita la reducción de la emisión de gases contaminantes, la revista Investigación y Ciencia, registra en varios de sus números los intentos que se han generado en laboratorios científicos para frenar el fenómeno del efecto invernadero. Resta esperar los resultados de los investigadores del tema, el compromiso de los distintos países para asumir la temática, y las medidas que personalmente se puedan asumir, además de ser simples observadores de la fuerza de los desastres naturales ocasionados producto de malos y descontrolados manejos ambientales, que a su paso dejan destrucción y muerte, y una sensación de incapacidad ante tales situaciones.

CONCLUSIONES

- El ser humano es el único individuo que tiene la capacidad intelectual de administrar los recursos naturales existentes, por tanto es sobre quien recae la responsabilidad de los efectos que se producen dentro del medio ambiente, como lo son las modificaciones climáticas, la contaminación excesiva, el deterioro de la capa de ozono, la infertilidad de los terrenos, entre otros.
- A partir de la revolución industrial se incrementa la emisión de gases nocivos para el medio ambiente y para la salud del ser humano. El exagerado consumo de artículos generadores de gases contaminantes, como los son los automóviles, aerosoles, refrigeradores, plantas industriales, maquinas a vapor, ha provocado el desequilibrio ambiental, que en la actualidad se hace más evidente en la vida cotidiana.
- La destrucción de la capa de ozono, el efecto invernadero, la lluvia acida y la desertificación, son reacciones negativas del medio ambiente dado el uso abusivo de componentes emisores de gases contaminantes. Los resultados son nefastos; la entrada directa de los rayos solares, la radiación ultravioleta, el calentamiento global, la escasez de agua potable, la escasa regeneración vegetal, el aumento de tierras secas o inertes, entre otras, son las causantes de la gran problemática que afronta el planeta, tanto en la actualidad como para los próximos años.
- El ser humano ha evidenciado las consecuencias de esta problemática, los efectos son cada vez más notorios en la salud de muchos. La exposición diaria a un medio ambiente contaminado, provoca la aparición de numerosas enfermedades que perjudican gravemente la salud humana, en algunos casos con resultados mortales. En los últimos tiempos son comunes problemas respiratorios, cancerígenos, cardiacos, problemas en la piel, a cualquier edad, que va en detrimento de las condiciones de vida de ellos.
- Hay países interesados en buscar medidas que ayuden a apaciguar o

disminuir la emisión de gases contaminantes, sin embargo las medidas tomadas no ha arrojado los resultados esperados. El Protocolo de Kioto, por ejemplo, es un claro ejemplo de la intención por hacer frente a esta problemática, pero se ha visto intermitente por la negativa de firmar por parte de los Estados Unidos. Con estos sucesos, que poco aportan a las posibles soluciones dadas, no es clara la posición de afrontar la magnitud del problema con la importancia requerida, por parte de algunos países.

- El problema que existe es una realidad, las secuelas generadas son visibles, cada vez es mayor los efectos destructivos generados en cada rincón del planeta, y las intenciones de actuar a favor de una mejora, parten de la disposición de cada país por aportar al cambio.
- La necesidad por recuperar el medio ambiente es de todos, por eso cada uno puede aportar para redimir los daños causados, sin distinción de nacionalidad, género, edad. A partir de quitar los ojos de los demás, sin mirar quien puede ser el mayor causante o la ambición de otros, ser conscientes del deber de cuidar y respetar el medio que nos rodea, aportando un grano de arena para el ambiente que le espera a las generaciones venideras, que son quienes deberán soportar lo poco habitable que deje esta generación.

BIBLIOGRAFIA

- Sagrada Biblia. Reina-Valera. Revisión de 1960. Brasil: Sociedades Bíblicas Unidas, 2008. Génesis 1: 26-30.
- ERIKSON, Jon. EL EFECTO INVERNADERO UN DESASTRE DE MAÑANA Y HOY.1992. Edit Mc Hill. España. 217p.
- CONSTITUCION POLITICA DE COLOMBIA 1991. Bogotá: Impreandes SA.
- SHIFTER Isaac, GONZALEZ Carmen. LA TIERRA TIENE FIEBRE. México, 2005. P 79
- CORDOBA, Franklin. 1998. FUNDAMENTOS PEDAGOGICOS PARA LA EDUCACION AMBIENTAL. Eds Librería Domus Libri. Bogotá D,C. Fondo Editorial, Universidad de Córdoba. 132p.
- KOLBERT, Elizabeth. LA CATASTROFE QUE VIENE; apuntes desde el frente del cambio climático. 2006. Eds Planeta. 227p.
- VASQUEZ, Jose Manuel; Fernández, Manuel A. CAMBIO CLIMATICO; Para Saber Vivir. 2008 Eds Del Pulgar Carlos. España. Nova Galicia Ediciones. 53p.
- DICCIONARIO ECOLOGICO. 2009. ONG Perú Ecológico. www.peruecologico.com.pe
- SAGAN-GEA. GUADALEUPE Lomelí, Bióloga. RAMON Tamayo, Ingeniero Químico. <http://www.sagan-gea.org/hojared/CAtm.html>
- WIKIPEDIA La enciclopedia libre. <http://es.wikipedia.org/wiki/>
- CALENTAMIENTO GLOBAL Información sobre el cambio climático.

<http://calentamiento-global.infoera.cl/2007/03/12/comercio-de-emisiones-y-calentamiento-global/>