



ANÁLISIS ÉTICO EN EL CAMPO DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL AUTOMOTRIZ

Christian Rodrigo Pérez Paredes¹
Msc. Jeverson Santiago Quishpe Gaibor²
Paola Ivonne Toala Cadena³

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Christian Rodrigo Pérez Paredes, Jeverson Santiago Quispe Gaibor y Paola Ivonne Toala Cadena (2019): "Análisis ético en el campo de la contaminación ambiental automotriz", Revista Caribeña de Ciencias Sociales (mayo 2019). En línea

<https://www.eumed.net/rev/caribe/2019/05/contaminacion-ambiental-automotriz.html>

RESUMEN

El objetivo de este artículo científico es analizar a través de diferentes estudios, las causas del incremento de contaminación ambiental, así como los problemas en la salud de las personas y efectos dañinos al medio ambiente debido a los vehículos que usan en su totalidad combustibles derivados del petróleo, así como las causas de que muchos de los automotores que circulan en Ecuador y la mayoría de países en Latinoamérica no cumplan con las normas de funcionamiento, realizar un análisis de las consecuencias a la salud del exceso de contaminación en el aire que respiramos, haciendo un análisis ético y moral sobre el comportamiento y decisiones que deben tomar las autoridades que se encuentran al mando de estas instituciones reguladoras, buscando así una solución para evitar seguir contaminando el hábitat donde coexistimos con distintas especies y concienciar al cambio en nuestros pensamientos de beneficio propio y usar la ética para poder subsistir como sociedad sin afectar a los demás con nuestras acciones; con este estudio hacer un análisis de cuáles son las posibles soluciones al exceso de contaminación y la responsabilidad que tiene cada persona de acuerdo a su profesión. La ética ambiental nos llama cuidar el medio ambiente debido a que no solo somos nosotros quienes habitamos en este planeta, así como el daño que las personas que no realizan sus acciones con moral y ética, realizando sus

¹ Estudiante Investigador de la Universidad Politécnica Salesiana Quito, Ecuador. cperezp2@est.ups.edu.ec

² Docente Investigador de la Universidad Politécnica Salesiana Quito, Ecuador. jquishpe@ups.edu.ec

³ Estudiante Investigador de la Escuela Superior Politécnica de Chimborazo Riobamba, Ecuador.
paola.toala@epoch.edu.ec

actos a conveniencia y por beneficio propio queriendo sacar beneficio del lugar donde se lo a colocado para que cumpla con su función honestamente, generar conciencia medio ambiental para que se vea el daño que se genera en las ciudades no solo a las personas sino a los patrimonio públicos ya que todo objeto o ser que este expuesto a las partículas del humo de los vehículos sufre efectos desfavorables, buscar una solución que no afecte a las personas que necesariamente deben utilizar vehículos o a los que usan los vehículos como medio de trabajo y concienciar a los que no necesitan con urgencia el uso dándoles una solución viable.

Como parte importante de esta investigación es el análisis ético – ambiental, así como análisis ético – médico y análisis ético – profesional, debido a que son factores que influyen en la decisión de las personas que deben tener un pensamiento y su forma de actuar guiada por las normas y leyes que existen en cada país teniendo en cuenta que cada profesional tiene como obligación dar a conocer cómo es que afecta la contaminación vehicular en cada campo, como es el caso de los medicos dar a conocer la gravedad de las partículas contaminantes que expulsan los humos de los caros, indicar las graves enfermedades que se contrae por inhalación de estas partículas y el numero de muertes que ocasionan, en el caso de los mecánicos dar a conocer las soluciones mas optimas para que los vehículos no contaminen o poner mas énfasis en la investigación de nuevos combustibles para evitar la contaminación con las partículas de los combustibles fósiles, las personas encargados de regular hacer su trabajo con moral y tomar las decisiones de una manera imparcial buscando el bien de las personas que habitan las ciudades.

Palabras Clave: contaminación - vehículos - medio ambiente – salud – ética – moral – investigación.

ABSTRACT

The objective of this scientific article is to analyze, through different studies, the causes of the increase in environmental pollution, as well as the problems in the health of people and harmful effects to the environment due to vehicles that use fuels derived from the oil, as well as the causes that many of the vehicles that circulate in Ecuador and most countries in Latin America do not comply with the operating norms, perform an analysis of the health consequences of excess pollution in the air we breathe , making an ethical and moral analysis about the behavior and the decisions that the authorities that are in charge of these regulatory institutions have taken and should take, looking for a solution to avoid contaminating the habitat where we coexist with different species and make the change aware in our thoughts of our own benefit and using ethics to survive as a society without affecting others with our actions; with this study to make an analysis of what are the possible solutions to excess pollution and the responsibility that each person has according to their profession. Environmental ethics calls us taking care of the environment because not only are we who inhabit this planet, as well as the damage that people do not perform their actions with moral and ethical, performing their acts at their convenience and for their own benefit. benefit of the

place where it has been placed so that it fulfills its function honestly, to generate environmental awareness so that the damage that is generated in the cities is seen not only to the people but to the public patrimony since every object or being that is exposed to the particles of vehicle smoke suffer unfavorable effects, look for a solution that does not affect people who must necessarily use vehicles or those who use vehicles as a means of work and raise awareness of those who do not urgently need the use by giving them a viable solution.

As an important part of this investigation is the ethical - environmental analysis, as well as ethical - medical analysis and ethical - professional analysis, because they are factors that influence the decision of the people who must have a thought and their way of acting guided by the rules and laws that exist in each country taking into account that each professional has the obligation to publicize how it affects vehicular pollution in each field, as is the case of doctors to publicize the severity of the contaminating particles that expel the smokes of the expensive ones, indicate the serious illnesses that are contracted by inhalation of these particles and the number of deaths that cause, in the case of the mechanics to present the most optimal solutions so that the vehicles do not contaminate or put more emphasis on the investigation of new fuels to avoid contamination with fossil fuel particles, the people in charge It is your duty to regulate your work with morals and to make decisions in an impartial way, seeking the good of the people who inhabit the cities.

Keywords: pollution - vehicles - environment - health - ethics - moral - investigation.

INTRODUCCIÓN

La sostenibilidad cada vez toma más importancia en el momento de hablar del sector automotriz, pues en la misma forma que la población va creciendo aumenta la demanda de producción, lo que implica una mayor demanda de insumos como: vidrio, plástico, gasolina, acero, combustible, diésel u otro tipo de combustible, haciendo crecer el impacto hacia el medio ambiente ya que es una mayor explotación para cubrir con estas necesidades. Teniendo que buscar diferentes alternativas para evitar la contaminación, por ejemplo, los vehículos que son amigables con el ambiente cada vez se mejora la tecnología implementando baterías para su funcionamiento eléctrico, así como sistemas de filtrado más ecológicos que emiten menos cantidad de partículas contaminantes. (VALLE, 2017)

La ética, los principios y los valores continúan siendo una asignatura pendiente en el ámbito de la economía y de las empresas, donde el fundamentalismo del mercado es, las cuentas de resultados, los dividendos y los intereses de grupos de poder que pretenden perpetuarse a costa de lo que sea. Donde el fin siempre justifica los medios. En los últimos años se ha venido implementando políticas de Responsabilidad Social Corporativa en las empresas, evitando así malas practicas relacionadas con el medio ambiente siempre tomando decisiones mediante un código ético, así como las condiciones laborales de los empleados y la publicidad engañosa que muchas veces dejan inconformes a los clientes.

Debido a que siempre nos ofrecen cambios, como es el caso de la contaminación y otros muchos nos hacen preguntarnos, ¿para qué, de qué sirve? Si los empresarios, políticos, encargados de manejar entidades de control, que son corruptos o no desean cambiar siguen en sus puestos. Persistiendo en condicionar la salud de las personas, el incumplimiento de las leyes, la conservación del medio ambiente. Por esto, la falencia de la ética y los valores en los negocios y en el proceso de la globalización contemporánea. (Amador, 2015)

En este estudio nos hemos centrado en analizar la contaminación ambiental automotriz debido a malos hábitos de los propietarios de vehículos, así como la responsabilidad que tienen los empleados de las instituciones de regulación que se ven corrompidos por la corrupción y permiten la aprobación de una gran cantidad de vehículos, la solución de este problema mediante la aplicación de la ética en las decisiones que deben tomar las personas propietarias de vehículos y la concienciación ambiental sobre la conservación de nuestro hábitat.

MARCO TEORICO

1. Historia

En el año de 1886 Karl Benz registró la patente de un vehículo que funcionaba con un motor a gasolina, al cual lo llamo "Benz Patent Motorwagen". Por coincidencia Gottlieb Daimler y Wilhelm Maybach fabricaron un carruaje a motor en el mismo año en que Benz registró la patente de su vehículo. Y fue la creación de estos dos vehículos lo que dio comienzo la historia del motor impulsado a gasolina.

En 1903 Henry Ford estableció la Ford Motor Company en los Estados Unidos. Hasta ese año los autos se fabricaban de forma artesanal bajo pedido, por lo que era una forma de movilizarse exclusiva y cara. Sin embargo, Ford introdujo el sistema de fabricación en cadena en torno a cintas transportadoras de producción, lo que le permitió fabricar el automóvil en masa. En 1927, se fabricó el modelo T que alcanzo los 15 millones de unidades producidas, convirtiéndolo por mucho, en el auto más vendido del mundo en ese entonces. Lo cual llevo a cavo el inicio de la contaminación ambiental debido a que estos vehículos no poseían un buen sistema de escape con colectores o filtros para partículas o emisiones contaminantes. (Kwong, 2011)

Como dice la distribución de roles laborales en la sociedad ha permitido en todos estos años que el desarrollo en las comunidades más primitivas hasta las actuales se vea beneficiado y vaya creciendo, es necesario que cada individuo tenga haga su aporte y tenga su actividad para el beneficio de la comunidad, ya que no es posible dedicarse a muchas actividades a la vez y realizarlas todas con eficiencia. Al dividirse el trabajo hace posible la supervivencia humana en condiciones desfavorables.

La ética de una sociedad se mide por la seriedad con la que las personas se comprometen profesionalmente a sus labores. Es irrisorio creer que un individuo va a comportarse heroicamente, si no ha sido capaz de ser constante en su trabajo. Una persona que improvisa en su cátedra no realiza evaluaciones y no cumple bien con su trabajo, este va a contribuir al deterioro de los valores éticos de la sociedad.

Esto nos permite ver que al vernos insatisfechos o que se quiere obtener las cosas de una forma sencilla sin esfuerzo o lograrla mediante la deshonestidad sin importar como afecta esto a los demás, como podemos ver los estudios sobre cómo afectaría el uso de vehículos a Diesel de parte de Henry Ford no fue mas que una simple contaminación al ambiente, el debió investigar que esto también afectaría a su vez a la salud de los ciudadanos y a la larga provocaría muerte y una grave contaminación ambiental. Este miembro de la sociedad no deseaba simplemente colaborar, sino que busco su propio beneficio.(Jünger, 2000)

1.1. Auge de los motores a Diesel

A comienzos de los 90's la mayor cantidad de vehículos vendidos en España fueron coches que funcionaban a gasolina, y una cantidad muy baja funcionaban a Diesel; ya que este tipo de motores a Diesel eran mas usados para el servicio o de trabajo como: taxis, camiones, buses y maquinaria. (Ibáñez, 2017)

En el año de 1988 el 9,15% eran vehículos que funcionaban a Diesel este porcentaje se conoció debido a que se habían registrado en España por medio de la matriculación; Ya en el año de 1997 los vehículos que funcionaban a Diesel habían aumentado la cantidad al 26,57% del total de vehículos que se matricularon, ya para el año 2014 había aumentado el porcentaje a casi el doble a un porcentaje de 55,95% de la totalidad de vehículos que circulaban en España ya que se había comenzado a usar los vehículos turbodiesel que contaban con inyección directa, que poco a poco fueron aumentando este tipo de modelos los distintos fabricantes de vehículos, ya que también había aumentado el precio de la gasolina. (Ibáñez, 2017)

Además, de todas las ventajas del nuevo motor turbodiesel; una de las principales con las que se publicitaban era que estos motores generaban una menor cantidad de dióxido de carbono, debido a esto se comenzó a publicitar la idea del funcionamiento "eco" ayudando a que se vendan con mayor facilidad. La mayoría de los motores a Diesel eran favorecidos pagando menos impuestos en la matricula ya que tenían menos emisiones que los motores a Gasolina. (Ibáñez, 2017)

1.2. Nuevos contaminantes detectados en el humo de los vehículos

Pero nunca se había publicado que todos los vehículos con motor Diesel generaban muchas mas emisiones, no solo CO₂, también generaban las partículas en suspensión (PM10 y PM2,5) y óxidos de nitrógeno (NO₂). (Ibáñez, 2017)

1.3. Partículas contaminantes

Monóxido de carbono (CO): Se trata de un gas que no tiene color, insípido e inodoro, que tiene moléculas homogéneas y baja densidad, mucho menor que el aire, el cual se genera por la combustión incompleta de los combustibles carbónicos, a causa de insuficiente tiempo para que el oxígeno se convierta completamente en dióxido de carbono, haciendo que las emisiones vehiculares las responsables del 98,5% del CO presente en la atmósfera. (Russell, 2006)

Dióxido de nitrógeno (NO₂): La principal fuente de emisiones de dióxido de nitrógeno es los procesos de combustión tanto de fuentes móviles como estacionarias. Es considerado uno de los principales precursores de la precipitación ácida en las zonas urbanas e industrializadas. (Carcomo, 1999)

Dióxido de azufre (SO₂): El dióxido de azufre es un gas muy soluble que reacciona con el agua para formar ácido sulfuroso. La principal fuente es la combustión de materiales fósiles, que al ser quemados se libera el dióxido de azufre. Los efectos de los óxidos de azufre se manifiestan en presencia de material particulado. (SANCHEZ, 2011)

Material particulado (TPS y PM₁₀): Las partículas en la atmósfera son formadas por una mezcla de partículas orgánicas e inorgánicas, su impacto en el medio ambiente está relacionado con su composición química de la cual está formado. (Torres, 2008)

1.4. Efectos en la salud

Estas emisiones de las cuales nunca se había hablado resultaron ser muy perjudiciales para la salud, ya que causaban problemas respiratorios, cardiovasculares y alergias. Después de cierto tiempo y múltiples estudios la OMS en 2012 declaró el humo de Diesel como carcinógeno que son partículas que producen cáncer ya que son partículas finas que se difunden en suspensión en los gases de escape. (Ibáñez, 2017)

En toda sociedad existe alguien que gane más dinero que nosotros, que tenga mayor conocimiento, que se supere más rápido y debido a esto no entenderemos como pasa eso o se considera que es injusto. Dejando de ver a los demás y que les va mejor, y mejor concentrarnos en mejorar nosotros, esforzarnos y esperar que esto de frutos y así cada día demostramos nuestra capacidad con empeño al final se podrá ver el fruto de todo nuestro esfuerzo y dedicación y así sentirnos orgullosos, que hablan de nosotros. (Gaber, 2010)

En las empresas pueden ser en una parte responsables debido a que no implementan medidas para acabar con el triángulo de la deshonestidad, pero más responsabilidad tiene cada profesional de hacer las cosas de una manera recta sin deshonestidad y siempre viendo por el beneficio de todos y no solo de él ya que los actos que tengamos van a afectar a los que nos rodean o tienen que ver con nuestro trabajo. (Gaber, 2010)

Debido a la naturaleza del combustible diésel, que es una fracción más pesada, densa y menos procesada de los productos de la destilación del petróleo, y por el propio ciclo Diésel del motor y su funcionamiento en el cual se tiene mayor compresión y una mezcla pobre de Diesel

oxígeno, se generan más productos inquemados en la combustión, es decir, las partículas, y subproductos indeseados por el exceso de aire, los óxidos de nitrógeno. (Ibáñez, 2017)

1.5. Efectos al medio ambiente

El medio ambiente se ve afectado por el ozono una partícula existente en el humo de los vehículos dañando a la vegetación y al ecosistema, reduciendo los niveles de producción agrícola y forestal. Esta partícula disminuye el crecimiento y la supervivencia de las plantas y hace que sean susceptibles de contraer plagas y enfermedades. A su vez produce daños en el follaje de los árboles, dañando los parques y áreas verdes existentes en las ciudades. (Piacentini, 2016)

El óxido de nitrógeno es el causante de un amplio efecto contaminante del ambiente haciendo que muchas especies de plantas, sistemas pantanosos y la tierra, se dañen visualmente produciendo su marchitación en el caso de las plantas, acidificando el agua dulce, produciendo la invasión de algas por falta de oxígeno debido a el agotamiento de oxígeno en el agua. (Piacentini, 2016)

El óxido de azufre y el de nitrógeno son los que generan la lluvia ácida que provoca la acidificación de las tierras, lagos, ríos, y corrientes de agua. Debido a esto se acelera los procesos de corrosión de los edificios, casas, vehículos, monumentos y cualquier cosa que este a la intemperie. (Piacentini, 2016)

El plomo que sale de los vehículos en partículas se deposita en las hojas de los árboles, plantas y vegetación, debido a esto el pastoreo de los animales se ha vuelto un riesgo ya que se están envenenando y muchos de estos son para consumo humano. (Piacentini, 2016)

Contaminante	Nivel de alerta mg/m ³		Período de Muestreo	Observaciones
Partículas en suspensión (MPS)	100		30 días 24 horas	Media geométrica Máx. 1 vez al año
Partículas sedimentables (PM ₁₀)	1.000		30 días	Máximo
Monóxido de carbono (CO)	10	9 ppm	8 horas	Máximo
	40	35 ppm	1 hora	Máx. 1 vez al año
Hidrocarburos no metánicos (HCNM)	0,19		3 horas	Máximo
Hidrocarburos Totales (HCT)	0,160		3 horas	Máx. 1 vez al año
Plomo (Pb)	10		30 días	Máximo
Ozono (O ₃)	125		1 hora	Máx. 1 vez al año
Dióxido de azufre (SO ₂)	80	0,03 ppm	8 horas	Máximo
	260		1 hora	Máx. 1 vez al año
Oxidos de Nitrógeno (NOx)	100	0,053 ppm	1 año	Media aritmética
	200	0,106 ppm	24 horas	Máx. 1 vez al año

Tabla 1. Contaminación del aire (Piacentini, 2016)

1.6. La ética en el pensamiento del cuidado del medio ambiente

(Urzúa, 2013), enuncia que “el pensamiento moral debe ir más allá del ámbito de los intereses humanos para incluir los intereses de los seres naturales no humanos “. En el estudio de la ética medio ambiental, algunos filósofos se preguntan si este es un criterio final para fijar límite de la consideración moral de los habitantes de la naturaleza, ya que hay otros seres vivos, los animales sintientes que comparten capacidades y sentidos como la autoperpetuación metabólica, la respiración y la reproducción. (Urzúa, 2013)

La ética medioambiental ha establecido un criterio de consideración moral que, en los seres vivos, en los sistemas naturales los cuales forman especies, ecosistemas y biosfera. En este análisis se puede interpretar que debemos respetar a los demás seres que habitan el mismo ecosistema que nosotros los seres humanos, haciendo uso de la ética y la moral para el respeto a el desarrollo y evitar modificar o provocar alteraciones al ecosistema, enfermando a las especies y causando efectos irreversibles al medio ambiente. (Urzúa, 2013)

Sin embargo, muchas actividades humanas siguen atentando (a veces invisiblemente) contra nuestra existencia. En este sentido, uno de los aspectos que más preocupan es la manera de cómo estamos alterando el planeta.

1.7. Ética Ambiental y Políticas de conservación de los recursos.

En el estudio se menciona como el desarrollo sostenible se convierte en un paradigma complejo económico – ambiental, debido a que los que usamos los recursos naturales aun no han tomado conciencia de la necesidad urgente de hacer un cambio radical de la conducta que tienen para que las condiciones ambientales del planeta no continúen destruyéndose. (Pérez, 2015)

El cambio que se necesita para mejorar la forma de pensar y nuestras acciones están puestas en la ética ambiental y las políticas de conservación de los recursos para ayudar a los adelantos de la ciencia y la ética que define como debe ser la conducta correcta con la que debemos actuar, aspecto que se vuelve critico cuando se trata de un servicio y servidores públicos y en situaciones donde se debe manejar cantidades altas de dinero. (Pérez, 2015)

Los aspectos son diversos en la ética de manera que obligan a restringir la deliberación del medio ambiente físico o ecosistema el cual reacciona a consecuencias de la explotación, así como el uso de los recursos naturales. (Pérez, 2015)

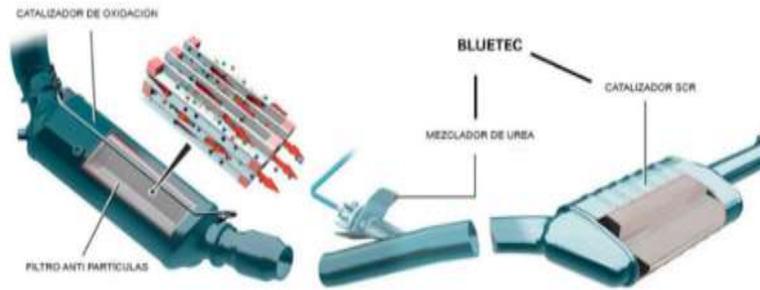


Ilustración 1. Sistema de filtración de partículas de escape (CATALIZADOR). (Ibáñez, 2017)

2. Implementación de un sistema para combatir la contaminación

Debido a todos estos estudios acerca de la mayor contaminación y efectos de los vehículos Diesel se debía buscar una solución ya que estos vehículos habían aumentado en cantidad en España. Para esto hay que diseñar muy bien el motor y la cámara de combustión, y mejorar la precisión de los inyectores y admisión de aire, para mejorar todo lo posible la combustión, así como incorporar sistemas anticontaminación que traten los gases de escape filtrando en su mayoría todas las partículas contaminantes: recirculación de los gases de escape, catalizador, filtro de partículas y reducción catalítica selectiva. La implementación y mejora de estos sistemas aumentan la complejidad del motor y aumenta el precio del vehículo. Sin embargo, si se aplican correctamente, sin trucos ni trampas, funcionan adecuadamente y consiguen reducir drásticamente los niveles de emisiones contaminantes que salen finalmente por el tubo de escape. En Japón se obligó a los vehículos diésel a incorporar todos estos sistemas desde finales de los años 90 y principios de los 2000, y en Estados Unidos en el año 2008 ya no se podía vender ningún diésel que no fuera limpio. En Europa se tardó más tiempo fue sino hasta 2011 en crearse normativas que obligaba a incorporar filtro de partículas en los coches diésel, con la norma Euro 5. Ya que algunos fabricantes incorporaban filtro de partículas de manera voluntaria en los modelos más caros, o bien lo ofrecían como un extra en el vehículo teniendo que pagar para que lo instalaran en el vehículo y debido a esto la mayoría de compradores no lo solicitaba. (Ibáñez, 2017)

Se espero hasta finales de 2015, con la entrada en vigor de la norma Euro 6, para que los fabricantes estuvieran obligados a vender automóviles diésel nuevos con casi todas las medidas anticontaminación necesarias, tanto para reducir las partículas como los óxidos de nitrógeno. (Ibáñez, 2017)

La Euro 6 se ha ido incorporando por fases: primero Euro 6a, luego 6b, y el próximo año llegará la 6c, las más restrictiva. Lo que se debía haber puesto en funcionamiento en 2008 se ha hecho esperar hasta septiembre de 2017 para las nuevas homologaciones, septiembre de 2018 para todos los coches a la venta. (Ibáñez, 2017)

3. La contaminación del aire en Latinoamérica

Según el estudio de la OMS más del 80% de las personas que habitan en zonas urbanas respiran un aire que les podría causar infartos cerebrales o enfermedades respiratorias crónicas. Esta información se dio después de haber reunido datos de 3 000 ciudades en el mundo. Aunque todas las regiones están afectadas, quienes más sufren este problema son los habitantes que viven en países en vías de desarrollo. La ciudad más contaminada del mundo es Onitsh, un puerto en rápido crecimiento y muy transitado, en el sureste de Nigeria, que supera en 600 veces el nivel de contaminación recomendado por la OMS. Los resultados del informe-publicado en mayo de 2016- muestran que más de una cuarta parte de las ciudades en América Latina y el Caribe triplican los límites que la entidad internacional establece como perjudiciales. (Sorgato, 2016)

3.1. La ética política en el medio ambiente

Existen políticas de medio ambiente que buscan la manera de mantener el medio ambiente limpio y utilizable para los ciudadanos que lo habitan, preservar los espacios naturales y proteger la biodiversidad. La legitimidad de las políticas de mantener el medio ambiente limpio es muy clara mas que las del resto, pues siempre va haber quien se pregunte porque hay que pagar impuestos o porque hay que aceptar restricciones si esto me afecta a mí y a mis intereses.(Marcos, 1999)

Se ve como el interés de cada persona por su propio beneficio afecta a la aplicación de algunas políticas que se desea implementar como es el caso de los impuestos ambientales que se quiere aplicar a los vehículos, intentando reclamar o buscar la manera de no pagarlos y de esta manera no formar parte de la ayuda para tratar de mejorar el medio ambiente que tenemos contaminado.(Marcos, 1999)

4. Partículas dañinas para la salud

La OMS establece que para medir el nivel de contaminación ambiental se debe medir dos tipos de materiales particulados (PM) y estos no deben sobrepasar los niveles establecidos que son entre 10 y 25 microgramos por metro cúbico de aire para las partículas PM_{2,5} y de entre 20 y 50 microgramos por metro cúbico de aire para PM₁₀; ya que los materiales particulados que se conocen como PM₁₀ y PM_{2,5} puede penetrar y alojarse en el interior de los pulmones. (CNN Español, 2017)

Al darse la alerta roja ambiental en Medellín en marzo, se alcanzó un nivel máximo de 63 microgramos por metro cúbico de aire para PM_{2,5}.

En Lima, según el reporte dado en 2017 por la OMS, se han llegado a medir hasta 88 microgramos por metro cúbico de aire en partículas contaminantes inferiores a PM₁₀. (CNN Español, 2017)

4.1. La ética en salud, evolución, histórica y tendencias contemporáneas de desarrollo

La ética en la salud abarca un amplio conocimiento y practica de limites insuficientemente definidos, los que tienen como antecedente la ética – medica, ética que se aplica a la profesión de la salud. (Cárdenas, 2017)

Lo que lleva a tener como consecuencia directa, el medico tuvo que convertirse en una persona moralista, en alguien con la capacidad de tomar decisiones que sean buenas y saber distinguir las decisiones malas para que el enfermo mejore, convertirse en un padre que se ve obligado a tomar decisiones en su lugar porque es como si fuera un niño incapaz de tomar decisiones; estas son las actitudes que corresponde de manera moralista tener un médico. (Cárdenas, 2017)

Con el uso de esta misma ética - medica se debe tomar decisiones drásticas hacia la contaminación que se tiene por medio de los vehículos los cuales perjudican a la salud de los habitantes, y a la vez destruyen el medio ambiente, se debe tomar conciencia y así como se le da el diagnostico al paciente para que evite realizar o consumir cosas que lo enferman, el medico debe dar un apoyo hacia la concientización de que no se debe contaminar de la manera que se lo esta haciendo, dar la real magnitud del daño que se hace a la salud y no tapar los daños que generan las grandes empresas automotrices al no realizar vehículos no contaminante al precio justo.

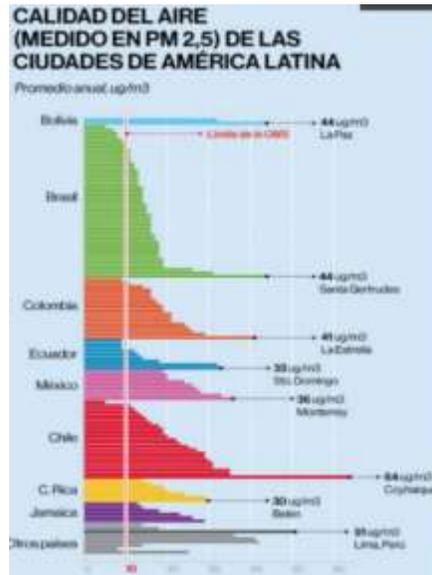


Ilustración 2. Infografía con la calidad del aire de las ciudades de América Latina. (Sorgato, 2016)

5. Contaminación del aire en el Ecuador

En Ecuador, Santo Domingo de los Tsáchilas en el año 2013 registró los niveles más altos de contaminación de PM2,5 (33ug/m3) según la OMS. Esta ciudad es el lugar que une la Sierra y la Costa por la cual transitan cientos de camiones, buses, tráilers y vehículos livianos, los cuales circulan por la ciudad dejando un rastro de hollín negro que se impregna en las paredes de las casas y de los locales comerciales, así como partículas de contaminantes que se encuentran en los gases que emanan los vehículos y son respiradas por los habitantes de dicha ciudad. Según Nuria Loor, Ingeniera Ambiental del Municipio de Santo Domingo, los coches son la fuente principal de polución. El parque automotor del cantón está conformado por más de 71 600 vehículos, según el Ministerio del Ambiente (MAE). Uno de los grandes

problemas es que no existe un control adecuado de los automóviles que viajan por el país, dice Verónica Arias, secretaria del ambiente del Municipio de Quito. De hecho, el control vehicular en el 95% del Ecuador consiste en una revisión manual, sin utilizar tecnología avanzada, según datos de la Agencia Nacional de Tránsito. La falta de inspección más rigurosa usando tecnología y normas para la certificación del buen funcionamiento de los vehículos se suma a la mala calidad del combustible el cual no cumple con las normativas ni el octanaje ya que tampoco se realiza un control a este hidrocarburo. En el Ecuador existen buses sin tecnología moderna (Euro1, Euro2 y Euro 3), los cuales funcionan únicamente con combustible de baja calidad. Es así que la norma nacional establece límites de contaminación de acuerdo a la realidad del país, los cuales superan los niveles recomendados por la OMS. “Para tener buses que no contaminen y sean de una buena tecnología como el Euro 6 se necesita un combustible de 10 ppm (partículas por millón), mientras que nosotros utilizamos uno de 500 ppm”, añade. (Sorgato, 2016)

6. Ética pública: el mejor control de los gobernantes

En diferentes ocasiones se ha deliberado en relación a la manera en que se debería frenar los actos antiéticos en entidades públicas y a la recuperación de la confianza de la ciudadanía hacia estos servidores, empezando con que cada individuo desde su interior desarrolle una conciencia en relación a su espíritu ético, en una doctrina ética para realizar servicio público. Pretender someter a los hombres sólo por la fuerza del poder, por medio de la ley o por distintos controles externos, no es el mejor camino para evitar la corrupción y las actitudes antiéticas. (BAUTISTA, 2005)

Esta es la razón por que la ética es un instrumento necesario para que se oriente al estudio de las acciones humanas por lo cual las explicaciones a las distintas conductas están relacionadas con ética. Cada acción que realiza el hombre tiene su fundamento o justificación en la ética. Cuando los hombres públicos responden a una filosofía ética, se autocontrolan al ser responsables de su conducta y de cada uno de sus actos. De esta manera, la ética es el mejor instrumento porque conlleva al autocontrol mediante el uso correcto de la razón a partir de la idea de servicio colectivo, elemento importante en los servidores públicos. (BAUTISTA, 2005)

Por este motivo se debe implementar el estudio de la ética en el personal que labora en las distintas instituciones ya que con esto se puede concienciar a que se realice los actos de una manera correcta, se puede empezar dando el ejemplo como la persona al mando como el líder de la institución dejando ver que uno como persona se basa en la ética para realizar las distintas acciones y así luchar desde la raíz las distintas irregularidades que existe en las distintas instituciones que están relacionadas con el medio ambiente y de esta manera que cumplan con su trabajo de la manera mas correcta y evitando que las personas que desean

contaminar el medio ambiente para poder ganar mas dinero dejen de tener ese pensamiento y empiecen a trabajar por salvar el medio ambiente y protegerlo regularizando sus trabajos. (BAUTISTA, 2005)

6.1. Ética y Moral sobre el cuidado del planeta

El ser humano en el planeta Tierra, hace preguntarse ¿Cuál es la parte del planeta que debe habitar y cuál debe preservar? Debido a que el espacio y los recursos no son infinitos. Por esto es necesario plantearse las relaciones que existe entre el ser humano y la biosfera, ya que el medio ambiente se compone de muchas partes, sin embargo los seres humanos abusan de todas estas partes, acelerando los ciclos y los flujos, alterando el ecosistema, cambiando el hábitat y extinguiendo diferentes especies de seres vivientes así como afectando a su propia especie.(Brito Merizalde, 2015)

7. Estudio sobre la contaminación en Quito

En Quito y sus alrededores durante el 2014 es de 17,6ug/m³ de PM_{2.5}, según el informe de la Calidad del Aire de Quito publicado en el 2015.En la capital, a pesar de los esfuerzos que realizan para controlar las emisiones de gases de los vehículos mediante el chequeo anual por medio de la CORPAIRE, existe una gran mayoría de propietarios de vehículos los cuales no podrían pasar la revisión ya que usan distintas técnicas y artimañas para eliminar momentáneamente el exceso de emanaciones de gases. Al momento de hacer un control aleatorio en las calles de Quito entre el 2015 y 2016 unos 539 buses fueron citados a revisión por defectos en el tubo de escape o por tener dos de ellos. La falta de cumplimiento de la normativa ambiental, la mala calidad del combustible y la falta estudios sobre la polución del aire del país son un detonante para la salud de los ecuatorianos. (Sorgato, 2016)

En el año 2014 se realizó un estudio sobre el incremento de enfermedades respiratorias en estudiantes de escuelas y colegios de Quito por contaminación atmosférica de origen vehicular, los resultados determinaron que los niños y niñas que estudiaban en un sector urbano central presentaron un promedio de hemoglobina superior a los valores aceptados como normales, lo que confirma que están ubicados en una zona de alta contaminación y tienen un riesgo cuatro veces mayor de presentar infecciones respiratorias agudas altas, a diferencia de los niños y niñas de un sector urbano periférico y rural los cuales tienen niveles más bajos de hemoglobina. (Ángel, 2015)

El denso tráfico de vehículos, no solo afecta el medio ambiente de la ciudad, sino también la salud humana. Dependiendo del nivel de exposición a los agentes contaminantes, así como la resistencia física de cada persona, la contaminación afectará de las siguientes maneras:

Reacción alérgica a través de tos o estornudos, irritación de los ojos debido al ozono y partículas suspendidas, comezón en la piel y resequedad de las mucosas.

Agotamiento físico. Cansancio, baja productividad laboral y escolar, así como sensación de pesadez, irritabilidad, insomnio, ansiedad e incluso mareos también son producto de la contaminación.

Síntomas relacionados a enfermedades específicas, principalmente respiratorias (como cáncer bronquial y enfisema pulmonar), digestivas, vasculares y cardíacas (trombosis, coágulos, infartos). Disminución de la capacidad de la sangre para transportar sustancias nutritivas y oxígeno.

Es decir, la contaminación del aire producido por el monóxido de carbono produce afectaciones serias a la salud, dependiendo del organismo receptivo de cada persona éste puede pasar de ser leve hasta una enfermedad crónica que lleva a serios problemas de salud. (Ángel, 2015)

8. Análisis sobre la contaminación en Ecuador y el Mundo

En Ecuador la contaminación está creciendo cada vez más en las principales ciudades y con el estudio actual se puede concluir que el principal problema de la contaminación de nuestra ciudad y de cada ciudad en el mundo que contaminan de una manera exagerada que supera los índices indicados por lo permitido en lo personal creo que es la corrupción ya que los encargados de regular por ejemplo a las industrias, a los vehículos sean de transporte público o privado dejan pasar a muchos que no cumplen con las expectativas o con lo regulado por las normativas de medio ambiente ya que simplemente se dejan comprar para dejar que estas empresas continúen con su funcionamiento y no realicen ninguna readecuación o modificación a su contaminación de esto se puede ver mucho en lo que es el parque automotriz de distintas ciudades del Ecuador donde los centros de revisión o no realizan bien el control de contaminación o simplemente entregan los documentos de revisión aprobada por una coima al personal que realiza la revisión o a su superior también este tipo de coimas se realiza ya que en algunos casos son familiares o conocidos, amigos esto pasa muy seguido o la corrupción más común de parte de los propietarios de vehículos la cual se da en la ciudad de Quito que se realiza la revisión mediante la empresa CORPAIRE en la cual los dueños de los vehículos antes de realizar el chequeo anual para poder matricular sus vehículos estos acuden a mecánicas donde se modifica la cantidad de gasolina o diésel que ingresa a la mezcla de la combustión ya que así emitirá menos cantidad de CO₂, también otro de los trucos más comunes para que el vehículo no emita gases en cantidades altas debido al desgaste de los empaques en las válvulas y sellos o debido a que el vehículo necesita una reparación y está quemando aceite lo más común es usar eliminadores de humo que son aditivos que se emplea para que no expulse humo el vehículo por tiempos cortos como 1 mes, (SIONIZ, 2017); estos aditivos son usados para evitar estas fugas de aceite pero se debería usar hasta que se lo repare al vehículo; estos son los casos más comunes que se puede ver a diario también se ve ofertas en redes sociales, (Noticia, 2015)

A fin de solucionar este tipo de corrupciones se podría modificar las sanciones fuertes a las personas que realicen este tipo de corrupciones enviándoles a la cárcel o cobrándoles una alta cantidad de dinero como sanción esto dependiendo de la gravedad o el número de vehículos exonerados sin haber cumplido con los requerimientos ambientales; con lo recaudado se podría utilizar para realizar implementaciones en los equipos o aumentar el número de sitios en

los que se realiza este tipo de revisión para que sean más eficientes y no crear demoras en los usuarios.

También otra solución sería construir vías perimetrales por las cuales podrían circular los vehículos que son a Diesel ya que en nuestro país no se podría hacer un cambio extremo a vehículos eléctricos como se hizo en Francia ya que nuestra economía y el no poseer ensambladoras de estos vehículos nos costaría muy caro, ya hecho esto se podría hacer como en Berlín donde los vehículos que contaminan más de lo debido pero aún pueden circular tendrían un límite por donde podrían circular y habría una restricción en las zonas céntricas de la ciudad esto a más de disminuir la contaminación del aire ayudaría a la movilidad de las personas ya que se haría uso del metro que se está construyendo actualmente esta sería una solución tomando como ejemplo estas grandes ciudades del mundo (TV, 2016).

Una solución al principio sería el uso de purificadores de aire en las viviendas más afectadas que se encuentran en las zonas céntricas que son las que tienen mayor índice de tránsito vehicular con el uso de estas se disminuiría la contaminación como dice (Méndez, 2014), disminuiría más del 90% de la concentración de las partículas 2,5 pm. Con esta referencia de máquinas purificadoras de aire se puede realizar un diseño a mayor magnitud para que de esta manera en las zonas abiertas más afectadas por la contaminación del aire y se lo pueda instalar en edificios altos para de esta manera poder purificar el aire. Con estos diseños a gran escala como dice (Fontdegloria, 2016), en su artículo el diseño del Holandés Daan Roosegaarde el cual es una torre de siete metros de altura la cual aspira partículas contaminantes del medio ambiente y libera un aire 75% más puro el cual puede succionar al menos 30000 metros cúbicos de aire por hora y así atrapar una gran cantidad de partículas entre CO₂ y otras las cuales afectan a nuestro organismo y con un consumo de energía de 1170 W lo cual sería más eficiente que los instalados en las casas. Cualquiera de estas opciones podría tener mucho beneficio para la descontaminación del medio ambiente en zonas muy contaminadas por el alto índice de vehículos y zonas industriales.

Como se puede ver en toda zona contaminada hay casas o edificios los cuales sufren en sus fachadas la contaminación del smog de los vehículos o los gases tóxicos de las industrias una de las soluciones más efectivas sería el uso de nanotecnología que es lo que se está investigando últimamente como dice (MACCIO, 2010), en la Expo 2010 que se realizó en Shanghai China se pintó las fachadas del centro de eventos con pintura fabricada con nanotecnología con la finalidad de que esta mezcla entre pintura y nanopartículas hagan que los compuestos pesados que contiene el aire contaminado queden atrapados en estos filtros ya que se ha visto que resultan muy eficientes el uso de nanopartículas en la filtraciones agua residuales puede ser muy efectivo este tipo de filtro que estaría en la pintura de las fachadas de esta manera se purificaría el aire de una manera eficiente mediante un estudio más minucioso se podría llegar al uso de este tipo de pintura en nuestro país lo cual ayudaría a purificar el aire de nuestra ciudad y así evitar que nuestras futuras generaciones se vean

afectadas por nuestro descuido ya que si se empieza a gestionar todas estas soluciones sean las más factibles o fáciles de implementar podríamos dejar un mejor planeta para nuestras futuras generaciones y no esperar a que ellos se encuentren con un hábitat destruido para en ese momento empezar a buscar la solución a toda la contaminación que estamos generando son tener conciencia del mal que dejamos por nuestra comodidad.

9. CONCLUSIONES

- Se debe empezar por la concientización de los propietarios de vehículos para evitar que contaminen el aire que respiramos, ya que una gran mayoría evita los mantenimientos necesarios para el buen funcionamiento de los automotores evitando así la excesiva emisión de gases mal combustionados.
- Cambiar el pensamiento de los servidores públicos encargados de las áreas de control ambiental tratando de que actúen de una manera ética para que tomen buenas decisiones y sean incorruptibles.
- Crear nuevas soluciones de vialidad para evitar que los vehículos se concentren en lugares céntricos o muy circulados por peatones, desviándolos por vías periféricas y de esta manera disminuir el tiempo de funcionamiento de los vehículos a la vez menos tiempo de contaminación.
- Evitar la deshonestidad en los controles de regularización vehicular, dejando de manipular los vehículos para que pasen la revisión y hacer todas las reparaciones necesarias para que pase la revisión legalmente; así como eliminar al personal corrupto que se deja comprar para aprobar vehículos que no cumplen con las normas ambientales.
- Cada propietario debe dar ejemplo a los demás de que el cuidado al medio ambiente y cumplir con las normas ambientales no es deber de unos pocos sino de todos porque somos todos quienes habitamos en este planeta y si no lo hacemos podemos causar daño a la salud de las personas que lo habitan y dañamos el ecosistema.

10. REFERENCIAS

- CNN Español. (22 de Mayo de 2017). *CNN*. Obtenido de <https://cnnespanol.cnn.com/2017/05/22/el-aire-sucio-de-america-latina/>
- Amador, L. (09 de Diciembre de 2015). Caso Volkswagen: la ética y los valores, un horizonte lejano. *LoyolaEcon*. Obtenido de <http://www.loyolaandnews.es/loyolaecon/fraude-grupo-volkswagen/>
- Ángel, I. I. (06 de Noviembre de 2015). La contaminación del medio ambiente provocado por los vehículos a motor por la emisión de monóxido de carbono y su incidencia en la salud de la población del centro histórico de Quito en el año 2014. Quito, Pichincha, Ecuador. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/5849/1/T-UCE-0013-Ab-062.pdf>
- BAUTISTA, O. D. (2005). LA ÉTICA Y LA CORRUPCIÓN EN LA POLÍTICA Y LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. En O. D. BAUTISTA. Obtenido de https://eprints.ucm.es/7816/1/tesis-maestr%C3%ADa_2.pdf
- Carcomo, C. (Marzo de 1999). Proyecto Monitoreo Calidad del Aire Honduras. *ProEco*. Obtenido de <http://cidbimena.desastres.hn/ri-hn2/pdf/doch0027/pdf/doch0027.pdf>
- Cárdenas, M. P. (2017). LA ÉTICA EN SALUD. EVOLUCIÓN HISTÓRICA Y TENDENCIAS CONTEMPORÁNEAS DE DESARROLLO. Obtenido de http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/infodir/la_etica_en_salud._evolucion_y_tendencias.pdf
- Fontdegloria, X. (27 de Octubre de 2016). *El País*. Obtenido de https://elpais.com/internacional/2016/10/26/mundo_global/1477472032_385208.html
- Gaber, W. (19 de Abril de 2010). *emprendedor*. Obtenido de <http://www2.esmas.com/emprendedor/articulos/emprendedores/157023/>
- Ibáñez. (24 de Diciembre de 2017). *xataka*. Obtenido de <https://www.xataka.com/automovil/la-historia-de-como-la-industria-esta-acabando-con-el-mito-coches-diesel-que-contaminan-menos-que-los-de-gasolina>
- Kwong, W. F. (07 de 10 de 2011). *fayerwayer*. Obtenido de [fayerwayer: https://www.fayerwayer.com/2011/10/el-origen-de-el-automovil/](https://www.fayerwayer.com/2011/10/el-origen-de-el-automovil/)

- MACCIO, M. (2010). VIX. Obtenido de <https://www.vix.com/es/btg/curiosidades/2007/05/14/nanotecnologia-podria-ayudar-a-purificar-el-aire>
- Mendez, D. (17 de Enero de 2014). ZAICHINA.NET. Obtenido de <http://www.zaichina.net/2014/01/17/purificadores-de-aire-para-todos/>
- Noticia, R. L. (06 de Agosto de 2015). YouTube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=cp1I4Br1z8A>
- Pérez, E. G. (2015). ¿Por qué Ética y Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible? *Actualidad y Nuevas Tendencias*. Obtenido de <http://servicio.bc.uc.edu.ve/ingenieria/revista/Inge-Industrial/voll-n2/art6.pdf>
- Piacentini, Z. T. (Octubre de 2003). MPACTO AMBIENTAL DEL TRANSPORTE URBANO EN EL GRAN MENDOZA. Mendoza. Obtenido de <https://aaep.org.ar/espa/anales/works05/tomassetti.pdf>
- Piacentini, Z. T. (2016). *IMPACTO AMBIENTAL DEL TRANSPORTE URBANO EN EL GRAN MENDOZA*. Obtenido de <https://aaep.org.ar/espa/anales/works05/tomassetti.pdf>
- Russell, R. (08 de Febrero de 2006). *Ventanas al Universo*. Obtenido de Ventanas al Universo: https://www.windows2universe.org/physical_science/chemistry/carbon_monoxide.html&edu=high&lang=sp
- SANCHEZ, K. M. (Noviembre de 2011). CONTAMINACIÓN POR LADRILLERAS EN PAPANTLA DE OLARTE, VERACRUZ. Obtenido de <http://siar.minam.gob.pe/puno/sites/default/files/archivos/public/docs/1103.pdf>
- SIONIZ. (12 de Agosto de 2017). Obtenido de <http://www.simonizauto.com/productos/potencia-y-lubricacion/aditivos-para-aceite/81-eliminador-de-humo.html>
- Sorgato, V. (10 de Junio de 2016). *El Comercio*. Obtenido de <https://www.elcomercio.com/tendencias/ciudades-ecuador-polucion-enfermedades-contaminacion.html>
- Torres, L. R. (03 de Octubre de 2008). DETERMINACIÓN DE MATERIAL PARTICULADO FINO EN ESCUELAS PÚBLICAS. Guarabo, PuertoRico. Obtenido de https://ut.suagm.edu/sites/default/files/uploads/Centro-Estudios-Doctorales/Tesis-2005-06/Tesis-2008-09/6_Ramirez_L_Tesis_UT_2008.pdf
- TV, D. (01 de Abril de 2016). YouTube. Obtenido de <https://www.youtube.com/watch?v=ihE2ZBAIUCM>

- Urzúa, J. A. (2013). La ética medio ambiental: principios y valores para una ciudadanía responsable en la sociedad global. *SciELO.org*. Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2013000200002
- VALLE, A. (18 de Agosto de 2017). *Fierros Industrial*. Obtenido de Fierros Industrial: <https://fierrosindustrial.com/noticias/impacto-social-ambiental-la-industria-automotriz/>
- Brito Merizalde, M. S. (2015). La importancia del conocimiento de la Ética Ambiental en los paradigmas constitucionales; y, la defensa de la naturaleza con ayuda de los conceptos de la Lógica Difusa, vinculados con el quehacer de la Ingeniería Ambiental, 186. Retrieved from <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/10459>
- Jünger, E. (2000). Ética, Responsabilidad Social, 1–13. Retrieved from [http://virtual.ups.edu.ec/presencial50/pluginfile.php/178297/mod_resource/content/0/Ética y Responsabilidad Social.pdf](http://virtual.ups.edu.ec/presencial50/pluginfile.php/178297/mod_resource/content/0/Ética_y_Responsabilidad_Social.pdf)
- Marcos, A. (1999). *Worldhist-18-Cr.Pdf*, 31–57.