

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN,
HUMANAS TECNOLOGÍAS

CARRERA DE MECÁNICA INDUSTRIAL AUTOMOTRIZ

Trabajo previo para la obtención del Título de Licenciados de Educación Técnica,
Especialidad Mecánica Industrial-Automotriz.

TÍTULO DE TESIS:

DE QUE MANERA INFLUYEN LOS GASES TÓXICOS EMANADOS POR LOS
MOTORES A DIÉSEL DE LOS BUSES QUE TRANSITAN POR EL CANTÓN
COLTA EN LA SALUD DE LOS HABITANTES EN EL AÑO 2013-2014.

AUTORES:

WALTER MIGUEL CACOANGO VACACELA
JAVIER REMIGIO GUAMÁN MOCHA

TUTOR:

Dr. Edgar Francisco Llanga Vargas

Riobamba- Ecuador

2016

INFORME DEL TUTOR

Yo, Dr. Edgar Francisco Llanga Vargas, en calidad de Tutor, del trabajo investigativo titulado: DE QUE MANERA INFLUYEN LOS GASES TÓXICOS EMANADOS POR LOS MOTORES A DIÉSEL DE LOS BUSES QUE TRANSITAN POR EL CANTÓN COLTA EN LA SALUD DE LOS HABITANTES EN EL AÑO 2013-2014. , luego de haber revisado el proceso de la investigación elaborada por los señores Walter Miguel Cacoango Vacacela y Javier Remigio Guamán Mocha, tengo a bien informar que el trabajo mencionado, cumple con los requisitos exigidos para que pueda ser expuesto al público, luego de ser evaluada por el Tribunal designado.

Atentamente:



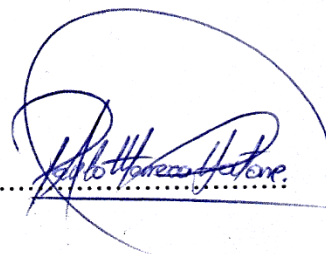
Dr. Edgar Francisco Llanga Vargas
TUTOR

TRIBUNAL DE TESIS

Los miembros de tribunal de graduación del proyecto de investigación de título: **DE QUE MANERA INFLUYEN LOS GASES TÓXICOS EMANADOS POR LOS MOTORES A DIÉSEL DE LOS BUSES QUE TRANSITAN POR EL CANTÓN COLTA EN LA SALUD DE LOS HABITANTES EN EL AÑO 2013-2014.** Presentado por: **CACOANGO VACACELA WALTER MIGUEL, GUAMÁN MOCHA JAVIER REMIGIO,** y dirigida por: Dr. Edgar Francisco Llanga Vargas. Revisada el informe final del proyecto de investigación con los fines de graduación escrito en el cual se ha constado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para uso y custodia en la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo.

Para constancia de lo expuesto firman:

Ing. Paulo Herrera
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL



FIRMA

Dr. Iván Lara
MIEMBRO DEL TRIBUNAL



FIRMA

Dr. Edgar Llanga
TUTOR DE TESIS

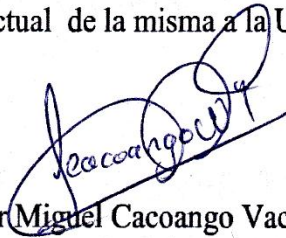


FIRMA

NOTA.....10.....


DECLARACIÓN EXPRESA DE LA AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, nos corresponde exclusivamente a Walter Miguel Cacoango Vacacela, Javier Remigio Guamán Mocha y Dr. Edgar Francisco Llanga Vargas director del Proyecto, y el patrimonio intelectual de la misma a la Universidad Nacional Chimborazo.



Walter Miguel Cacoango Vacacela

C.C.: 060550554-4



Javier Remigio Guamán Mocha

C.C.: 060439989-9

AGRADECIMIENTO

Agradezco a DIOS, mis Padres, hermanos y a todas las personas que colaboran de la manera directa o indirectamente en la Escuela de Educación Técnica, a mis profesores, amigos y ex compañeros que durante el transcurso de la carrera nos apoyamos mutuamente para superar cualquier obstáculo.

Javier Guamán

Primeramente Agradezco a Dios por darme las fuerzas para poder culminar este proyecto, y luego a mis padres por apoyarme durante el transcurso de mi carrera Universitaria, y también a mis profesores por brindar sus conocimientos para poder ser profesional.

Walter Cacoango

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por brindarme la vida, a mis padres quienes siempre han estado a mi lado en las buenas y en las malas y a toda mi familia quienes de una u otra forma me han apoyado. A las personas que me colaboraron en la elaboración de este trabajo directa e indirectamente.

Javier Guamán

Este trabajo es dedicado primeramente a Dios por darme los conocimientos necesarios, y luego a mis padres y a mis hermanos quienes fueron el pilar fundamental para la culminación de mis estudios.

Walter Cacoango

INDICE GENERAL

PORTADA.....	i
TRIBUNAL DE TESIS	iii
DECLARACIÓN EXPRESA DE LA AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	iv
AGRADECIMIENTO	v
DEDICATORIA	vi
INDICE GENERAL	vii
ÍNDICE DE CUADROS	xi
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xii
RESUMEN	xiii
SUMMARY.....	xiv

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL	3
1.1 El problema de investigación	3
1.2 Planteamiento del problema.....	3
1.3 Formulación del problema	5
1.4 Preguntas directrices	5
1.5. Objetivos	5
1.5.1. General:.....	5
1.5.2. Específicos:.....	6
1.6. JUSTIFICACIÓN:.....	6

CAPÍTULO II 8

2. MARCO TEÓRICO	8
2.1. Antecedentes de las investigaciones	8
2.2. Fundamentación Teórica.....	8
2.2.1. Origen de Motor Diésel	8
2.2.2 Funcionamiento del Motor Diésel:	9
2.2.3 Proceso de combustión de un motor diésel.....	12
2.2.4 Sistemas del motor diésel	13

2.2.4.1	Sistema de combustible.	14
2.2.4.2	Sistema de enfriamiento.....	15
2.2.4.3	Sistema de lubricación.....	16
2.2.4.4	Sistema de admisión de aire.....	17
2.2.4.5	Sistema de escape.	17
2.2.4.6	El catalizador de oxidación para motores diésel.....	18
2.2.5	Combustibles:	19
2.2.5.1	Propiedades del Combustible.....	19
2.2.5.2	Parámetros de combustible del Ecuador.....	20
2.2.6	Norma técnica que se expenden en el Distrito Metropolitano de Quito.....	21
2.2.6.1	Normas Euro 3	23
2.2.6.2	Normas para camiones y autobuses.....	23
2.2.7	Calidad de Combustible Diésel.....	25
2.2.7.1	Biocombustible	26
2.2.8	Sistema de inyección diésel	27
2.2.8.1	Concepto del CRDI (Common Rail Inyección Directa).....	27
2.2.8.2	Funcionamiento	27
2.2.8.3	Bomba de inyección en línea.....	28
2.2.8.4	Sistema TDI (Turbo Diésel Intercooler).....	29
2.2.9	Gases de escape	30
2.2.9.1	Emisiones contaminantes.....	30
2.2.9.2	Emisiones De Humos.....	31
2.2.10	Origen de la contaminación ambiental	35
2.2.10.1	Concepto de contaminación ambiental	36
2.2.10.2	Causas de la contaminación.....	38
2.2.10.3	Clases de contaminación.....	39
2.2.10.4	Fuentes de contaminación.....	40
2.2.11	Contaminantes específicos.....	44
2.2.11.1	Contaminación por metales.	44
2.2.11.2	Fuentes Y Efectos	46
2.2.11.3	Hidrocarburos y otros derivados del petróleo.....	49
2.2.11.4	Los Efectos en los organismos.....	50

2.2.11.5	La contaminación atmosférica.....	50
2.2.12	Salud.....	52
2.2.12.1	Concepto de Salud.....	52
2.2.13	Efectos que causan la contaminación sobre el hombre.....	53
2.13.1	Efectos que produce el plomo en el ser humano:.....	53
2.2.14	Sistema respiratorio.....	54
2.2.15	Enfermedades ambientales y la contaminación.....	54
2.2.16	Efectos adversos en la salud humana.....	55
2.2.17	Los estudios epidemiológicos.....	56
2.2.17.1	Repercusiones a Corto Plazo.....	57
2.2.17.2	Repercusiones a largo Plazo.....	59
2.2.18	Efectos adversos agudos.....	60
2.2.18.1	Efectos Adversos Crónicos.....	61
2.2.19	Patologías humanas en las vías respiratorias.....	62
2.2.20	Seguridad y nutrición.....	64
2.2.21	Prevencciones de enfermedades respiratorias.....	65
2.3.	Hipótesis.....	65
2.4	Variables.....	66
2.4.1	Variable Independiente.....	66
2.4.2	Variable Independiente.....	66
2.5	Definiciones de términos básicos.....	69

CAPÍTULO III

3.	MARCO METODOLÓGICO.	75
3.1	Diseño de la investigación.....	75
3.2	Tipo de investigación.....	75
3.3	Nivel de investigación.....	76
3.4	Población y muestra.....	76
3.5	Técnicas e instrumentos para la recolección de datos.....	77
3.5.1	Guía de observación:.....	77
3.5.2	Guía de encuesta:.....	77
3.5.3	Guía de entrevista:.....	78

3.6	Tècnicas para procesamiento e interpretaci3n de datos.....	78
-----	--	----

CAPÍTULO IV

4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	79
-----------	---	-----------

CAPÍTULO V

5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	89
-----------	--	-----------

5.1	Conclusiones.....	89
-----	-------------------	----

	RECOMENDACIONES.....	90
--	----------------------	----

	ANEXOS	91
--	--------------	----

	Informe de estadística enfermedades respiratorias de Hospital de Colta	95
--	--	----

	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	109
--	----------------------------------	-----

	BIBLIOGRAFÍA	109
--	--------------------	-----

	WEBGRAFÍA.....	111
--	----------------	-----

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO No. 1	
¿Conoce lo que significa la Contaminación del aire producido por vehículos motorizados para la salud ambiental?	79
CUADRO No. 2	
¿Qué sistemas u órganos del cuerpo humano piensa Ud. que son los más afectados por la excesiva emanación de gases tóxicos producido por vehículos motorizados?	80
CUADRO No. 3	
¿Conoce Ud. cuáles son los gases tóxicos que emanan los vehículos motorizados?	81
CUADRO No. 4	
¿Dónde cree Ud. que se concentra la mayor contaminación del aire por gases tóxicos producido por vehículos motorizados en Cantón Colta?	82
CUADRO No. 5	
¿Ha tenido la oportunidad de observar que las autoridades encargadas de la prevención de la contaminación del aire hayan realizado operativo alguno en el Cantón Colta?	83
CUADRO No. 6	
¿Qué tipo de vehículo motorizado cree Ud. que contamina más el aire?	84
CUADRO No. 7	
¿Qué tiempo tiene Ud. de Chofer Profesional de transporte público?	85
CUADRO No. 8	
¿Ud. está de acuerdo con la reactivación de los Talleres de Revisión Técnica de vehículos motorizados por la Municipalidad del Cantón Colta?	86
CUADRO No. 9	
¿Qué tiempo de antigüedad tiene su vehículo?	87
CUADRO No. 10	
¿Con qué frecuencia viene realizando el mantenimiento a su vehículo?	88

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO No. 1	
¿Conoce lo que significa la Contaminación del aire producido por vehículos motorizados para la salud ambiental?	79
GRÁFICO No. 2	
¿Qué sistemas u órganos del cuerpo humano piensa Ud. Que son los más afectados por la excesiva emanación de gases tóxicos producido por vehículos motorizados?	80
GRÁFICO No. 3	
¿Conoce Ud. cuáles son los gases tóxicos que emanan los vehículos motorizados?	81
GRÁFICO No. 4	
¿Dónde cree Ud. que se concentra la mayor contaminación del aire por gases tóxicos producido por vehículos motorizados en Cantón Colta?	82
GRÁFICO No. 5	
¿Ha tenido la oportunidad de observar que las autoridades encargadas de la prevención de la contaminación del aire hayan realizado operativo alguno en el Cantón Colta?	83
GRÁFICO No. 6	
¿Qué tipo de vehículo motorizado cree Ud. que contamina más el aire?	84
GRÁFICO No. 7	
¿Qué tiempo tiene Ud. de Chofer Profesional de transporte público?	85
GRÁFICO No. 8	
¿Ud. está de acuerdo con la reactivación de los Talleres de Revisión Técnica de vehículos motorizados por la Municipalidad del Cantón Colta?	86
GRÁFICO No. 9	
¿Qué tiempo de antigüedad tiene su vehículo?	87
GRÁFICO No. 10	
¿Con qué frecuencia viene realizando el mantenimiento a su vehículo?	88

RESUMEN

El presente trabajo de investigación titulado “DE QUE MANERA INFLUYEN LOS GASES TÓXICOS EMANADOS POR LOS MOTORES A DIÉSEL DE LOS BUSES QUE TRANSITAN POR EL CÁNTON COLTA EN LA SALUD DE LOS HABITANTES EN AÑO 2013-2014, es indispensable realizar el estudio de los gases tóxicos emanados por los motores Diésel que transitan por el Cantón Colta en año 2013-2014 y cómo influyen estos gases en la salud de los habitantes, dentro de lo que se refiere a las enfermedades relacionadas por la emanación de los gases tóxicos por motores diésel que durante su funcionamiento expulsan al medio ambiente. Cabe mencionar que la contaminación ambiental intervienen diferentes causantes: como la naturaleza, el vehículo, los seres humanos, las fábricas, la minería y otros. Pero ninguno ha mencionado sobre los perjuicios que ocasionan a la humanidad afectando a su salud, por eso es indispensable dar a conocer mediante charlas, y pancartas publicitarias para tener el cuidado y no seguir contaminado al medio ambiente. La información fue recopilada por medio de encuestas aplicadas a los moradores de la Parroquia Cajabamba donde se pudo concretar los daños y perjuicios que produce la emanación de los gases tóxicos de los motores diésel, su causa y efecto en la salud de los habitantes y el impacto ambiental.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN, HUMANAS Y
TECNOLOGÍAS

SUMMARY

The title of this research work is “How the toxic gases emitted by the diesel engine by buses which transit in Colta canton influence on the health of the inhabitants in year 2013-2014”. It is essential to carried out the toxic gases study emitted by diesel engines transiting in Colta canton in year 2013-2014 and how these gases influence on the health of its inhabitants, concerning diseases related by the emanation of toxic gases by diesel engines, which during operation expel to the environment. It should be mentioned environmental pollution intervenciones different causes: the nature, the vehicle, human beings, factories, mining and others. But none has mentioned on the damage caused to humanity, which affecting the health, so it is essential to publicize through lectures, and advertising banners for being careful and not follow polluting the environment.

Mgs. Myriam Trujillo B.

DELEGADA DEL CENTRO DE IDIOMAS



INTRODUCCIÓN

Antes de abordar los gases tóxicos que emana los motores a diésel por los buses, es necesario mencionar la historia del motor diésel.

En el año 1897 Rodolf Diésel construyo un nuevo motor que funcionaba de manera satisfactoria era de un solo cilindro, que desarrollaba con 20 C V a 172 r.p.m, consumía alrededor de 247 gramos de combustible por C V. Su rendimiento térmico era de 26,2% mientras que en los motores a gasolina era de 20%. Desde entonces cedió Licencias de fabricación a MAN, Deutz y Sulzer. En 29 de septiembre de 1913 murió desapareciendo en el mar a bordo de un paquebote, después de vender sus fábricas que intento llegar Inglaterra. (H.BLUME, 1973).

Luego de la historia se habla del trabajo del motor diésel donde se detalla los cuatro tiempos de un motor diésel: a) En el primer tiempo admisión del aire puro, b) En el segundo tiempo compresión del aire puro a 40 kg/cm², c) En el tercer tiempo inyección de combustible, combustión y expansión, d) En el cuarto tiempo escape de gases quemados. Cabe mencionar a las personas sobre el proceso de combustión de un motor diésel. En la cámara de combustión, se comprime el aire aproximadamente a 430 a 780 psi y se calienta a 1200 a 1700 ° F. De esta forma el combustible arda cuando se inyecta en la masa de aire esto es más exitoso cuando los gases de escape contienen el mínimo de combustible sin quemar. Luego se habla de los sistemas del motor diésel que son siete, pero más se detalla en el sistema de inyección diésel. Como es el caso de CRDI (COMMON RAIL INYECCIÓN DIRECTA). Donde se habla de su funcionamiento, sensores principales y secundarios así como los actuadores primario y secundarios. Después se menciona como se originó la contaminación ambiental determinado las acusas, efectos y sus repercusiones a la salud humana.

Después de mencionar todo el proceso de funcionamiento de los motores diésel y los gases que expulsan al medio ambiente vamos a detallar los efectos que ocasionan estos gases en la salud humana. Principalmente hablamos sobre la salud que es vida

y sus características. Aquí se detalla las patologías humanas existentes en las vías respiratorias son: insuficiencia respiratoria, hipertensión pulmonar, polisemia, infección de los bronquios. Luego se habla de la clasificación del asma: infancia, intrínseca, ocupacional, inducida por ácido y las causa que ocasionaron.

CAPÍTULO I

1. MARCO REFERENCIAL

1.1 EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El grado de contaminación ambiental producida por la difusión de gases tóxicos de los motores diésel equipados en los buses cantonales e interprovinciales que transitan por el Cantón Colta específicamente por la avenida panamericana, misma que se denomina de la parroquia matriz, donde se acentúan: viviendas, negocios, (venta de alimentos abarrotes, almacenes de ropa), instituciones públicas y privadas).

Por lo tanto la presente investigación busca identificar, determinar y sensibilizar a la comunidad sobre las sintomatologías producidas por los gases tóxicos que afecta sinceramente a la salud de los pobladores a causa de la problemática mencionada.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la calle principal, panamericana Sur se encuentran vehículos con los motores encendidos mientras están estacionados y circulando por esta avenida emanando gases tóxicos proveniente del funcionamiento del motor.

La humanidad y el mundo en general viven en una época de grandes cambios. La contaminación atmosférica proviene de diferentes fuentes. Dando como resultado o consecuencia del mismo enfermedades, patologías y consecuencias que afectan de forma ligera a la sociedad.

Frente a esta preocupación ambiental, profesional, técnica y demás ámbitos han desplegado campañas de concienciación a la sociedad, pero con estas charlas no es suficiente por cuanto continúa el problema social, las patologías y enfermedades por la contaminación ambiental se tornan más comunes en el diario vivir.

De diferentes fuentes de contaminación son variadas e indistintamente impactantes en sus diferentes enfermedades producidas por la emanación de los gases tóxicos, las mismas que hacen referencia a actividades tales como:

a) La industria (Actividad destinada a obtención de energía: liberan óxidos de nitrógeno, azufre, y en menor medida plomo metálico.

b) El funcionamiento de motores diésel en los Transporte públicos y privados de combustión interna (liberan óxidos de nitrógeno, plomo, y óxidos de azufre) es el caso de gases emanados por los vehículos (tubo de escapes de autobuses) urbanos propulsados por motores a diésel.

Este tipo de contaminación se evidencia en los diferentes países del mundo, las ciudades de mayor o menor habitantes o población social, en efecto en nuestro país el caso del cantón Colta ubicado en la provincia de Chimborazo, siendo un cantón de paso o cinturón de tránsito central, por el cantón la vía de mayor tránsito vehicular (panamericana sur norte), esta vía enlaza a los cantones y ciudades de la sierra sur de la región y el acceso directo hacia la región costa, es por ello que en un promedio de tiempo aproximado de cuatro minutos se ha podido apreciar el tránsito en número un equivalente promedio de veinte a treinta, vehículos; livianos y pesados (automóviles, camiones de carga, y buses de transporte de pasajeros).

Según informa el INEN, en la última campaña de control desarrollada en el año 2013 revela que el diésel Premium que se distribuye en nuestro país, contiene 150 partes por millón de azufre, lo que muestra que está muy por debajo del índice máximo de la norma INEN.

Se quiere saber cómo ocurren y preocupados por la realidad del calentamiento global, Contaminación ambiental de diversos factores, entre ellos la mala combustión de los automotores, y la circulación de los mismos por zonas pobladas como es el caso del Cantón Colta, (avenida unidad nacional – vía panamericana), consideramos un aporte a la sociedad mediante la presente investigación. Sugerimos a estos

moradores estén pendientes cuidado acerca de las emisiones de gases contaminantes que expulsan los motores diésel durante sus funcionamiento. Gracias a los avances de la tecnología se prevé la reducción de ciertos gases contaminantes como es el catalizador es un elemento muy excelente para su control.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿La influencia de los gases tóxicos emanados por los motores a diésel de los buses que transitan en el Cantón Colta en la salud de los habitantes en el año 2013-2014?.

1.4 PREGUNTAS DIRECTRICES

- ¿Cuántos buses circulan en la avenida principal del Cantón en una hora pico de un día laborable?
- ¿Cuáles son las patologías que afectan la salud de los pobladores del mencionado Cantón (vía panamericana avenida unidad nacional)?.
- ¿Cómo capacitar a los moradores mediante una charla, un afiche, una hoja volante, pancartas sobre la mala combustión del motor diésel?.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. General:

Investigar la influencia de los gases tóxicos emanados por los buses a diésel que transitan por el cantón Colta en la salud de los habitantes en el año 2013-2014.

1.5.2. Específicos:

- Determinar el número de buses equipados con motores diésel que transitan por el Cantón Colta diariamente y la emisión de los gases contaminantes que produce en este espacio.
- Verificar en el hospital de Cantón Colta acerca de las patologías causadas por la emisión de gases de los motores de buses que transitan.
- Incentivar a través de afiches publicitarios, a los moradores y dueños de las unidades de transporte de la parroquia Cajabamba acerca de los daños que provocan la mala combustión de los motores diésel.

1.6. JUSTIFICACIÓN:

El presente trabajo pretende investigar la influencia de los gases tóxicos emanados por los motores diésel, de esta manera determinar el impacto en la salud de los habitantes y en la contaminación ambiental del Cantón Colta.

El desarrollo del siguiente trabajo investigativo parte de la necesidad de conocer sus causas, efectos en la salud de los habitantes del Cantón Colta, al inhalar estos gases tóxicos genera afecciones a los órganos internos del cuerpo y en el futuro pueden causar enfermedades severas.

Su impacto en el medio ambiente también tiene sus consecuencias, ya que en los últimos años, se ha percibido una infinidad de desastres naturales producto del cambio climático.

El Cantón Colta es una zona de gran afluencia turística por su trascendencia histórica y cultural, ha sido nominada Cuna de la Nacionalidad Ecuatoriana, además es un lugar de gran circulación vehicular, por el cual atraviesa la vía de mayor circulación del país, enlazando las regiones sierra centro, norte y sur como también a la región costa del país.

Con esta investigación se pretende determinar en la sociedad la importancia del cuidado del medio ambiente, establecer las patologías como consecuencia de los gases tóxicos que emanan los automotores, en el cuidado y protección necesarios en la salud e higiene diaria de los pobladores y la sociedad en general.

La importancia de esta investigación es verificar ¿la influencia de los gases tóxicos emanados por los buses que circulan Cantón Colta? (Avenida Unidad Nacional vía panamericana) en la salud de los habitantes.

Al decretar a través de esta investigación se da a conocer a las futuras generaciones tomen conciencia de este tema, que es muy importante ya, que se podría evitar enfermedades causadas por la contaminación de los gases tóxicos emanados por los buses.

De la problemática, el impacto en los moradores, por cuanto al considerar los gases tóxicos emanados es producido por el tránsito vehicular que es nocivo en la salud. Es necesario socializar y concienciar las desventajas del mismo (patologías, enfermedades) que compromete al buen vivir o (sumak kawsay) de la sociedad.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LAS INVESTIGACIONES

Revisada la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías de la Universidad Nacional de Chimborazo; se ha encontrado trabajos con los temas propuestos:

- (EVALUACIÓN DE LA FACTIBILIDAD DEL USO DEL GAS NATURAL VEHICULAR COMO UNA ALTERNATIVA ENERGÉTICA PARA DISMINUIR LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR EMISIONES PELIGROSAS. PERIODO VENEZUELA PUERTO LA CRUZ ABRIL 2011), desarrollado por: Rilimar Cáceres, Isabella Mariana Mallon Marin.
- (CONTAMINACIÓN AMBIENTAL PRODUCIDA POR EL PARQUE AUTOMOTOR EN EL TRANSPORTE URBANO SULTANA DE COTOPAXI Y CITULASA DE LA CIUDAD DE –LATACUNGA) desarrollado por: Catota Marcalla Margoth Amparo y Moreno Tapia Lucía Margoth.
- (INCIDENCIA DE LOS GASES TÓXICOS EMANADOS POR LOS VEHÍCULOS A DIÉSEL EN LA SALUD DE LOS RESIDENTES DE LA CALLE OLMEDO ENTRE ROCAFUERTE Y LOJA PERIODO 2009 –2010), desarrollado por: Carlos Galarza.

2.2. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA.

2.2.1. Origen de Motor Diésel

Rodolphe Diésel nació en París el 18 de marzo de 1858, en el número 38 de la calle N.D de Nazareth. En su juventud visito frecuentemente a sus padres que fueron

obreros Alemanes, tenía un comercio de marroquería (arte de trabajar en cuero). Sus estudio primario formó en Paris, en la universidad de Múnich se graduó como ingeniero de matemáticas. En febrero de 1892, Diésel publicó en Berlín un fascículo titulado “Teoría y Construcción de un motor térmico racional”. Patentó en 1893 su motor de combustión y examinó en vano el apoyo económico, entonces volvió a Alemania y empezó a fabricar su primer motor diésel en Augsburg. Que luego convertiría en M.A.N. Quien financió. En 1897 construyó un nuevo motor que trabajaba de manera satisfactoria era de un solo cilíndrico, desarrollaba 20 C.V a 172.r.p.m, consumía 247 gr de combustible por C.V y por hora, su utilidad térmico era de 26,2%, mientras que los motores a gasolina, levemente alcanzaban 20% y las máquinas a vapor 10%. Cedió la licencia de elaboración cuando el motor funciono a M.A.N, Deutz y Sulzer. En 29 de septiembre de 1913 Rodolphe Diésel desapareció en el mar a bordo de paquebote, después de transferir sus fábricas y se dirigía a Inglaterra.(H.BLUME, 1973).

Según este autor que nos narra sobre el origen del motor diésel desde el año 1897 fue construido el primer motor a diésel. Desde ese año hasta la actualidad, se siguen fabricando los motores diésel pero con sus mejoramientos respectivos en su funcionamiento que rinde más potencia y menor consumo de combustible esto debido a que cuentan con dispositivos electrónicos para su proceso de combustión interna. También nos habla la diferencia de un motor a diésel y gasolina que estoy de acuerdo con respecto el rendimiento térmico nos dice que un motor diésel es más fuerte.

2.2.2 Funcionamiento del Motor Diésel:

Antes de hablar de los principio del funcionamiento del motor diésel, es necesario acordarse algunas nociones elementales de mecánica y termodinámica.

La termodinámica es la sabiduría que concreta la fuerza del calor y del trabajo mecánico y estudia las leyes que indemnizan los gases durante su función desde que

ingresan en el cilindro hasta salen a la atmósfera. Los gases son exprimidos, arden, se dilatan bajo el efecto de la temperatura o de algún trabajo mecánico.

Los motores citados térmicos transforman la energía, ardiente de los combustibles o carburantes en energía mecánica, que asoman en el árbol del motor. Esta transformación se consigue por un cambio de estado: vaporización, de volumen: compresión, de temperatura.

Los motores térmicos se cuentan en dos clases:

- a. Motores de combustión externa: maquina a emanación.
- b. Motores de combustión interna: motores a gasolina y diésel.

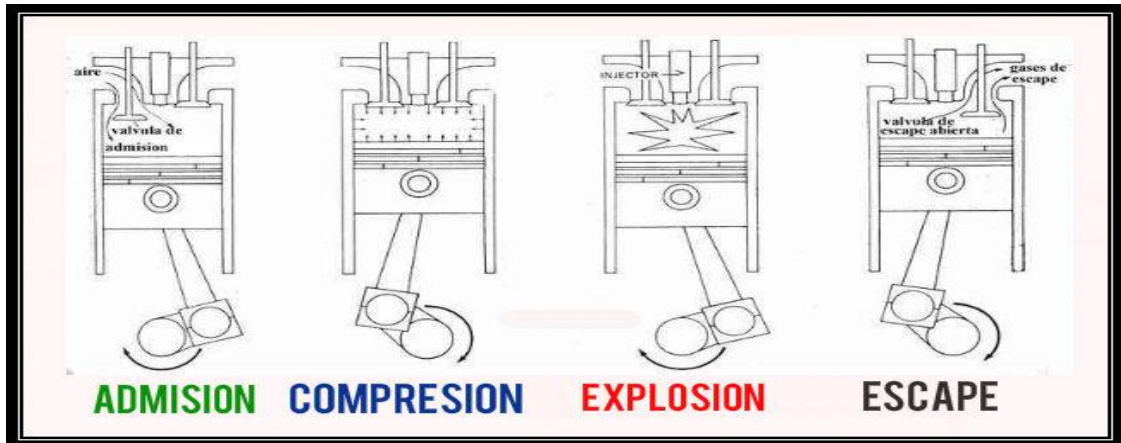
Es un motor de incendio interna, es decir, la combustión obtiene lugar dentro del motor. Sus aspectos básicos son similares en diseño y construcción a un motor a gasolina, que igualmente es de combustión interna.

El ciclo de 4 tiempos se aplica también al Diésel, pertenece igualmente a 4 carreras del pistón, es decir a 2 giros del cigüeñal.

- Primer tiempo, carrera ascendente. Admisión del aire puro.
- Segundo tiempo, carrera ascendente. Compresión del aire puro a 40kg/cm², aproximadamente.
- Tercer tiempo, segunda carrera descendente. Inyección del combustible, combustión o expansión.
- Cuarto tiempo, segunda carrera ascendente. Escape de los gases quemados.

La bomba de inyección dosifica distribuye el combustible en los cilindros. Cuando entrar en contacto directo con el aire frecuentemente comprimido, el combustible se prende espontáneamente.(H.BLUME, 1973)

Grafica 1: **Funcionamiento del motor**



Fuente:(ALONSO, 2014)

El principio de funcionamiento se fundamenta en el ciclo Otto de un motor a gasolina es el mismo para un motor a diésel adquiere sus variación en que se inyecta combustible diésel en el interior de los cilindros más con el aire comprimido esto se inflama sin necesidad de bugías como en los motores a gasolina. Cabe indicar que en los autobuses para el servicio urbano y público se manejan motores diésel. En este tipo de servicio, el motor quizá trabajara durante etapas largas cada día. Los autobuses urbanos se paralizan en forma continua para el ascenso y descenso de los pasajeros, por eso el motor diésel funciona durante largo tiempo en condiciones que van desde baja velocidad (marcha mínima o “ralenti”) hasta velocidades altas.

Como se habla en este proyecto desde mi punto de vista es la verdad, que los buses que circulan por el Cantón Colta, cuando el motor funciona por largas jornadas de su trabajo o por sus respectivos turnos que salen desde el terminal hasta llegar a su destino de llegada.

2.2.3 Proceso de combustión de un motor diésel.

La cámara de combustión, se comprime el aire aproximadamente a 430-780 psi, y se calienta hasta 1200- 1700 °F de forma que el combustible prenda cuando se inyecta en esta masa de aire. La combustión es más perfecta y el rendimiento del motor es máximo, cuando estos gases de escape contienen el mínimo de su combustible sin chamuscar. Si la combustión es incompleta y se inyecta demasiado combustible, el motor vaporiza, este puede dar como resultado un sobrecalentamiento y por consecuencia un fallo de émbolos.

Se puede conseguir una combustión completa solo si se ha preparado el combustible perfectamente, cada proceso de combustión solicita una preparación diferente de combustible. Entre las situaciones que favorecen a la combustión se encuentran:

- a. Pulverización y automatización atenta en la cámara de combustión.
- b. Forma de atomizador.
- c. Tener buena mezcla de combustible con el aire en la cámara de combustión en forma que las gotitas de combustible quemen en el momento correcto.
- d. La duración de la inyección definida con presión, con inicio de inyección definido, que a su vez depende de su velocidad del motor.

La elaboración del combustible lleva un cierto tiempo. Solo se puede ocasionar la ignición cuando se haya formado una mezcla de aire – combustible. El periodo que pasa desde el comienzo de la inyección hasta que se inicia la ignición, se nombra periodo de demora en la ignición, es una característica de la combustión en un motor diésel.

En los motores diésel el objetivo es conseguir una combustión a presión constante una vez que el motor ha ingresado en ignición, es decir, se debería comercializar la cantidad de combustible inyectando a largo tiempo de inyección de que la presión se conserve constantemente. En otras palabras, se debería inyectar una cantidad de

combustible por el grado de ángulo del cigüeñal de tal forma que se pueda encender en ese periodo sin incremento debido a la presión de combustión.(WEISE, 1984).

Para este proceso de combustión su principal objetivo es de mezclar aire más el combustible pero en el momento adecuado para su expansión de los gases mezclados dentro del cilindro. De esa forma se entiende que el proceso es constante dependiendo de la velocidad del motor. Las razones por lo cual los dueños de los buses o camiones se desatienden en la realización de un mantenimiento anticipado en el sistemas de inyección a sus unidades de transporte que circulan por el Cantón Colta. Esto a sus vez ocasiona una mala combustión por que presentan fallas en el momento de combustionar la mezcla adecuada que es de 14,5 gramos de aire por 1 gramo de gasoil. Cuando se varía las proporciones establecidas el proceso de combustión dejaría serios problemas por lo que no estará para su funcionamiento debido presentando fallas en su desarrollo del motor.

También hay que agregar cuando existe una falla en sistema de inyección los problemas o se obstaculizan los inyectores a causa del que el combustible está sucio. Para no caer en las fallas de sistema de inyección es necesario lavar el tanque de depósito del combustible y cambiar los filtros cada cambio establecido cada 10.000 KM.

2.2.4 Sistemas del motor diésel

El conjunto del motor Diésel, es decir el motor en sí y el equipo auxiliar y el accesorio para su funcionamiento, se puede creer que consta de los siguientes:

- a) El motor en sí.
- b) El sistema de arranque.
- c) El sistema de combustible.
- d) El sistema de enfriamiento.
- e) El sistema de lubricación.
- f) El sistema de admisión del aire.

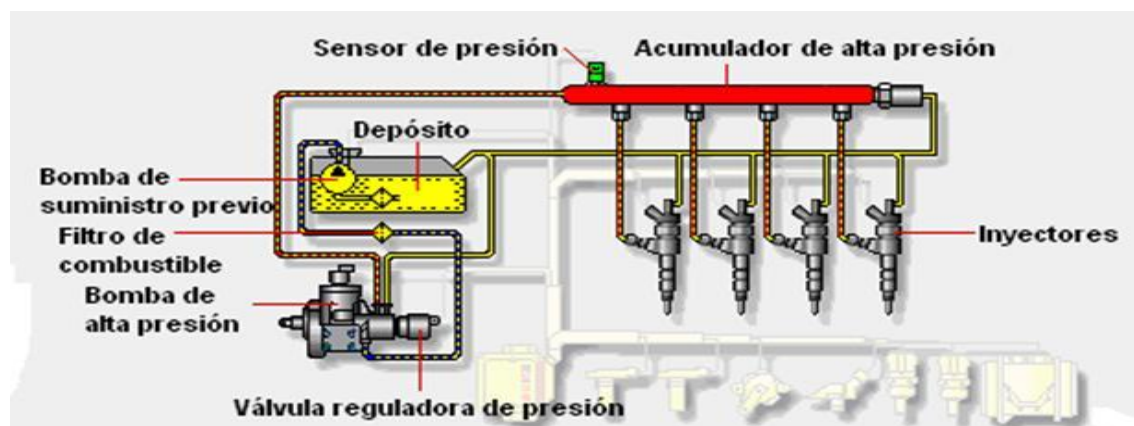
g) El sistema de escape.

Todos estos sistemas, en combinación, permiten poner en marcha el motor y que siga funcionando. El sistema de arranque pone en marcha el motor; el sistema de combustible suministra el combustible para el arranque y marcha normal; el sistema de enfriamiento vigila la temperatura del motor; el sistema de lubricación circula aceite por todo el motor para disminuir la fricción y advertir el desgaste; el motor forma aire a través del sistema de recepción de aire y los gases quemados se disparan a través del sistema de escape.

Algunas partes de los sistemas antes citados son complementos con el motor. Otras, se colocan en el exterior del motor o en cierto lugar en el bastidor o en la carrocería adyacente al compartimiento del motor del vehículo.

2.2.4.1 Sistema de combustible.

Grafica 2: Sistema de Inyección Diésel.



Fuente:(QUISPE, 2012)

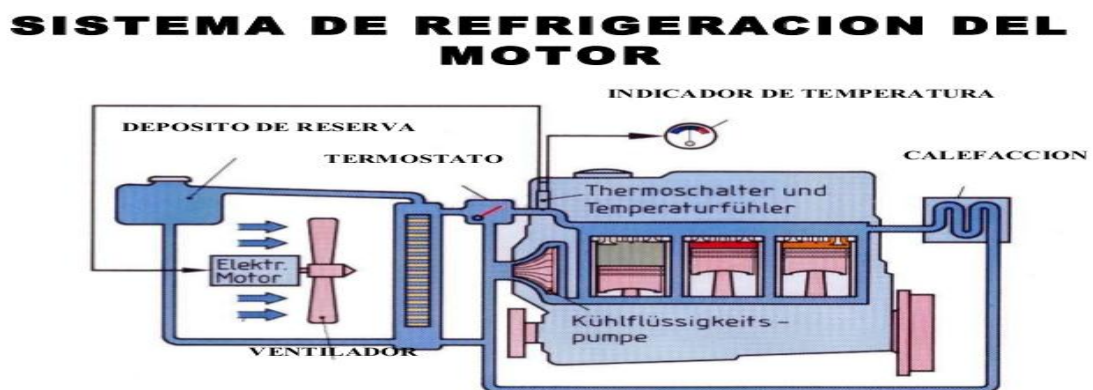
El sistema de combustible contiene el tanque de combustible, los filtros, la bomba elevadora de transferencia, la bomba de inyección, los inyectores y las cañerías de conexión. La bomba elevadora recoge el combustible del tanque, que pasa por unos filtros y llega a la bomba de inyección.

Para su funcionamiento constan con una bomba de inyección que suministra una cantidad correcta de combustible a alta presión en cada inyector según su orden de introducción. Los inyectores, uno en cada cilindro, inyectan como un chorro finamente automatizado el combustible ingresa a la cámara de combustión en donde se mezcla con el aire y se enardecen. Asimismo la bomba de inyección y los inyectores poseen holguras y tolerancias muy precisas entre sus piezas, por ello, el combustible debe estar muy limpio. Para lo cual se utilizan filtros en el sistema.

El sistema de combustible es de mayor calidad para su funcionamiento es el que suministra combustible constantemente a los inyectores. Luego de llegar hasta los inyectores le toca el momento de inyectar el combustible para cada pistón según el orden de encendido del motor. La orden de encendido varia esto sería por número de cilindros que tiene como: de 4 cilindros, 6 cilindros y 8 cilindros con los que utilizan los buses de transporte Cantonal e Interprovincial y de Turismo que transitan diariamente por el Cantón Colta. Si tenemos una refinería que en este año 2016 ya termino de remodelar para obtener los combustibles de mejor calidad que ya están despachando a todas las terminales de productos limpios como lo tenemos en la parroquia de San Juan estamos muy cerca de esta buena obra.

2.2.4.2 Sistema de enfriamiento.

Grafica 3: Sistema de enfriamiento.



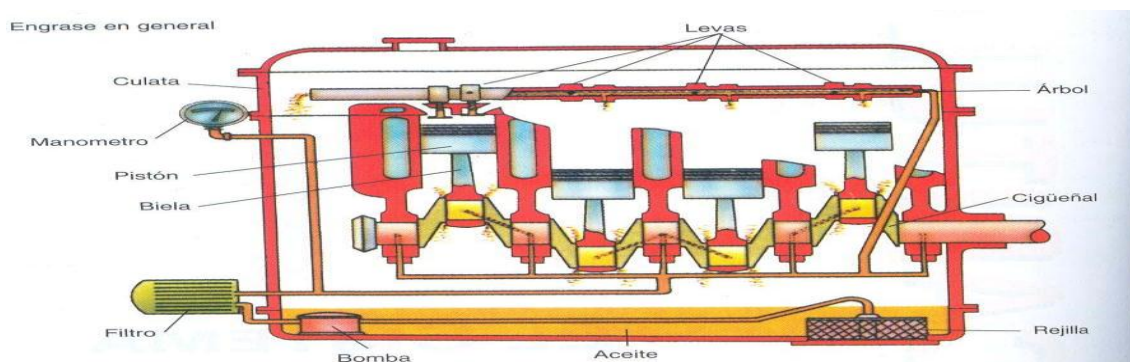
Fuente:(NEIRO, 2013)

Se quema el combustible en las cámaras de combustión del motor produciendo una gran cantidad de calor. Una parte de ese calor es evacuado en los gases de escape, pero la culata y el bloque de cilindros absorben también una gran parte. El motor necesita funcionar a una temperatura relativa alta, pero si es excesiva se pueden destruir los componentes del motor. El sistema de enfriamiento excluye el exceso de calor.

El bloque y la culata de cilindros poseen camisas o conductos para que el agua ingrese a los lugares de fundición, las cuales son espacios que rodean a los cilindros y las cámaras de combustión y que se rellenan con agua o con un líquido enfriador llamado refrigerante. El calor del metal del bloque y la culata de cilindros se traslada el líquido enfriador en la camisa de agua en donde circula mediante la bomba de agua. El líquido enfriador caliente se envía a la parte superior del radiador, desciende por el panel del radiador hasta el tanque inferior y retorna a la bomba y las camisas para el agua. El sistema de enfriamiento del motor diésel es uno de los más importantes por este sistema se puede controlar el calor que se produce durante la combustión del mezcla de aire- combustible este fenómeno genera demasiado calor por lo cual el sistema de enfriamiento llega hasta los sectores más expuestos a dicho calor en las partes del motor diésel. En los buses Hino a partir desde el modelo 1998 obtenemos incorporado el turbo Diésel intercooler que ayuda a enfriar la mezcla admitida y por otra lado aumenta la pérdida de calor en la admisión.

2.2.4.3 Sistema de lubricación.

Grafica 4: Sistema de lubricación.



Fuente:(HERNANDES, 2010)

El sistema de lubricación envía el aceite a todas las piezas móviles del motor. El aceite está recopilados en los depósitos de aceite o Carter y una bomba de aceite lo transita en todo el sistema. El motor tiene conductos o galerías para que el aceite pueda alcanzar a todas las piezas movibles.

La lubricación apropiada es necesaria para prevenir el desgaste y reducir a la fricción y el ruido. Si no hay suficiente lubricación, sucedería un contacto con el metal, lo cual produciría daños a los cojinetes, pegaduras de pistones y otros perjuicios en el motor.

Si todos los dueños de las unidades de transporte públicas y privadas tienen que realizar los mantenimientos del sistema de lubricación o en cambio de aceite, filtro de aceite pero utilizando los aceites adecuados para cada motor.

2.2.4.4 Sistema de admisión de aire.

Los motores Diésel solicitan grandes cantidades de aire limpio para llenar los cilindros. Se suministra del múltiple de admisión o múltiples de aire, que es de una pieza o una cadena de tubos conectados con la culata de cilindros. El aire exterior penetra al múltiple a través de un filtro de aire que detiene las partículas de polvo o impurezas del aire antes de que ingrese al múltiple. Si nos descuidamos en realizar el cambio de filtro de aire primario y secundario que tiene los buses a diésel estamos cometiendo un grave error porque traspasaría todas las partículas sucias del aire y luego hay fallas en su funcionamiento.

2.2.4.5 Sistema de escape.

El sistema de escape consta de múltiples de escape que posee sus ramas conectadas en las lumbreras de escape en la culata de cilindros, los tubos de escape y el silenciador. Los gases quemados salen del motor por las válvulas de escape, y llegan al múltiple de escape. El tubo de escape, conectado a la salida del múltiple transporta estos gases hasta el silenciador donde reduce el ruido. Luego los gases se descargan

por el tubo de salida en la parte posterior de un automóvil, en los camiones o en los autobuses hacia a un lado o encima de la cabina o la carrocería. (MAY E. , 1988).

Estoy de acuerdo con este autor que el sistema de escape permite la salida de los gases de escape durante la combustión que se originó en el interior de los cilindros. Estos gases son expulsados hacia afuera del motor mediante el colector de escape, de allí pasa por el catalizador que reduce los gases contaminantes y por ultimo pasa por un silenciador para no causar mucho ruido de esa forma ya saldría por tubo de escape hacia el medio ambiente.

2.2.4.6 El catalizador de oxidación para motores diésel.

La oxidación catalítica consiste en añadir o acompañar oxígeno a componentes de los gases de escape. El catalizador de oxidación para motores diésel (DOC Diésel Oxidation Catalyst por sus siglas en inglés) son eficaces convirtiendo monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC), los compuestos orgánicos volátiles (VOC), formaldehído (HC2O), Hidrocarburos aromáticos (PAHS). En la tabla 1 se puede indicar la reacción química por oxidación.

Tabla 1: Reacción de Oxidación

Monóxido de Carbono	$CO + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow CO_2$
Hidrocarburos	$C_m H_n + (m + \frac{n}{4}) O_2 \rightarrow m CO_2 + \frac{n}{2} H_2O$
Aldehídos	$C_m H_n O + (m + \frac{n}{4} - 0.5) O_2 \rightarrow m CO_2 + \frac{n}{2} H_2O$
Hidrogeno	$H_2 + \frac{1}{2} O_2 \rightarrow H_2O$

Fuente:(CORMAN, 2014)

El motor diésel trabaja con un excedente de oxígeno en la mezcla de combustible y aire. Por cual es necesario controlar a través de la función de sondas landas y un catalizador de oxidación que se encarga de la depuración catalítica de los gases con la ayuda de un alto contenido residual de oxígeno. Esto significa, que en el caso del motor diésel no se produce a regular la depuración catalítica de los gases de escape, y

que el catalizador de oxidación y solo puede convertirlos en los componentes oxidables.

2.2.5 COMBUSTIBLES:

2.2.5.1 Propiedades del Combustible.

Las propiedades o la calidad de combustible. “Es la comercialización y la estructura química elemental influyen considerablemente en la estabilidad del periodo de retraso de la inflamación, cuando mayor sea el contenido de hidrocarburos parafínicos mayor será el número de cetano consiguiendo más corto el periodo de retraso y más suave el funcionamiento del motor.

Tabla 2: Propiedades del combustible

	Diésel	Biodiésel	Green diésel
Densidad a 15 °C (kg/m ³)	840	880	780
Contenido en oxígeno (% m/m)	0	11	0
Contenido en parafinas (% m/m)	67,8	0	100
Contenido en azufre (mg/kg)	< 10	< 1	< 1
Poder calorífico (MJ/kg)	43	38	44
Emisiones de NO _x frente al diésel	-	+ 10 %	- 10 %
Emisiones de CO ₂ (kg/MJ)	0,08	0,06	0,04

Fuente:(DUFOUR, 2014)

En la tabla 2 nos menciona las propiedades de combustible diésel y su contenido en las unidades de medidas como nos detalla la densidad, oxígeno, parafinas, azufre, poder calorífico que mide en Meja Joule, la emisiones de NO_x (Oxido de Nitrógeno)y de emisiones de CO₂(Dióxido de Carbono). Estas propiedades conservan un control que salen de la refinería de Esmeraldas que remodelo su refinería que en la actualidad promueve alrededor de 110,000 barriles por día.

2.2.5.2 Parámetros de combustible del Ecuador.

La calidad de las gasolinas Extra y Súper así como del diésel Premium que se comercializan en todo el país son “confiables y reales”, cumplen con las especificaciones de las normas INEN según los resultados del monitoreo de los combustibles y de las emisiones atmosféricas que realizó el Municipio de Quito a través de la Facultad de Química de la Escuela Politécnica Nacional. Según el informe de estudios de combustibles ejecutado por el Laboratorio de Petróleos de este centro de estudios superiores, cuando se realizó la campaña de noviembre de 2012, el octanaje de las gasolinas Extra y Súper, se conservó sobre los 87 y 92 octanos respectivamente, mientras que la cantidad de azufre disminuyó en un 30,5%; es decir a 128 partes por millón (ppm) en relación a los resultados de análisis de la campaña de septiembre 2012. Por su parte la cantidad de azufre en el diésel Premium, que se suministra al sector automotriz del país, disminuyó en 45%, 102 por millón (PPM) en relación al mismo período. El examen realizado a las gasolinas Extra, Súper y Diésel Premium durante las cuatro operaciones trimestrales de control y examen de combustibles, en el 2012, se desprende que estos cumplen con los límites permisibles establecidos en las normas INEN. En el año 2012, se elaboraron y analizaron 360 muestras de combustibles; 120 de gasolina Extra; 120 de Súper y 120 de diésel Premium. Por lo cual, los parámetros analizados como la cantidad de azufre y número de octanaje de todas las muestras de combustibles, cumplen con las especificaciones establecidas en la norma **NTE INEN 1489:2012** “Productos derivados del petróleo – Diésel requisitos”, que establece un máximo de 500 partes de azufre; y, en la norma **NTE INEN 935:2012** “Productos derivados del petróleo – Gasolina obligaciones, que señala que debe poseer un mínimo de 87 y 92 octanos y máximo de 650 partes de azufre (PPM) concluye el informe de la Secretaría de Ambiente del Municipio de Quito. Al consumir combustibles de mejor calidad se reducen las emisiones a la atmósfera, mejorando la calidad del aire y se cuida la salud de la población primordial objetivo del Programa de Mejoramiento de los Combustibles, que despliega la Empresa Pública PETROECUADOR. Cuya fin fue reducir en una primera etapa el contenido de azufre de 2 000 a 650 partes por millón (ppm) en la gasolinas y en el diésel Premium 500 ppm. Los precios de estos

combustibles, para el consumidor a escala nacional, se mantienen.(NORMALIZACION, 2012).

Con esta norma INEN 235:2012 se controla el contenido de azufre en el diésel que es de 650 partes por millón que se expenden en las estaciones de servicios. Esta norma también ayuda a la reducción de azufre en el diésel. De la misma manera contribuye en el cuidado del medio ambiente que los seres humanos habitamos.

2.2.6 Norma técnica que se expenden en el Distrito Metropolitano de Quito.

Estas normas constituyen los valores permitidos en el DMQ (DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO) los parámetros que identifica la calidad de los combustibles de uso automotriz y sus métodos que determina de cantidad. Con esta norma técnica se destina a todas las Comercializadoras que disponen de Estaciones de Servicio (ES) y Terminales de Productos Limpios (TPL) de petróleo públicas o privadas que comercializan derivados de petróleo para uso automotriz y que se hallan en la jurisdicción del Distrito Metropolitano de Quito. Se utilizara las disposiciones generales con La Agencia de Regularización y Control Hidrocarburífero (ARCH); se consignará mensualmente a la Autoridad Ambiental Distrital, fotocopias o en archivo digital los informes de resultados de la calidad de combustibles de uso automotriz tomadas en el Terminal de Productos Limpios de Petróleo (TPL) y transportadas a las ES (Estaciones De Servicios) en el Distrito Metropolitano de Quito. Los informes deben sujetar los resultados de análisis ejecutados diariamente en el TPL (Terminal de Productos Limpios). Estos parámetros según los informes de efectos deben impedir como mínimo son los que se indican en la vigente Norma.

Gasolina: Mezcla de hidrocarburos comparativamente volátiles, libres de agua, sedimento y material sólido, consignada a ser manipulada como combustible para motores de combustión interna de encendido por chispa.

Diésel N.2 o Diésel Premium: Este combustible es utilizado para motores de combustión interna de encendido por compresión, que piden bajo contenido de azufre y alta volatilidad.

Obligaciones de los combustibles.

Los combustibles de uso automotriz que se comercializan en el DMQ, deben cumplir los siguientes indicadores en la siguiente tabla.

Tabla 3: Requisitos de Diésel.

REQUISITOS	UNIDAD	MINIMO	MAXIMO	METODO DE ENSAYO
Punto de inflamación	°C	51	-	NTE INEN 1493 Procedimiento A
Contenido de Agua y sedimentos, ϕ	% en volumen	--	0,05	NTE INEN 1494
W Contenido de residuo carbonoso sobre el 10% del residuo de la destilación	% en peso	--	0,15	NTE INEN 1491
W Contenido de cenizas	% en peso	--	0,01	NTE INEN 1492
Temperatura de destilación del 90%	°C	--	360	NTE INEN 926
Viscosidad cinemática a 40°C	CSt	2,0	5,0	NTE INEN 810
W Contenido de azufre	% en peso (ppm)	--	0,05 (500)	ASTM 4294NTE INEN1490
Corrosión a la lámina de cobre	Clasificación	--	No. 3	NTE INEN 927
Índice de cetano calculado	--	45	--	NTE INEN 1495
Contenido de Biodiesel, ϕ Biodiesel *Nota 1	% volumen	5	10	EN 14078
*Nota 1. Se debe considerar este parámetro cuando el diésel esté adicionado con el biodiesel.				

Fuente: Javier Guamán y Walter Cacoango

Según esta norma técnica que rigen en el Municipio de Quito también sería necesario que todos los Municipios lo aplicaran para otorgar las matriculas correspondiente de cada vehículo porque ellos son los encargados de la revisión y matriculación vehicular.

2.2.6.1 Normas Euro 3

Esta norma Europea nos menciona sobre las emisiones. Es una incorporación de requisitos que regulan los límites aceptables para la emanación de gases de combustión de los vehículos modernos vendidos en los Estados de la Unión Europea. Estas normas de emisión se definen en una agrupación de países con su organización creciente que es cada vez más restrictivas.

Actualmente, la emanación de óxidos de nitrógeno (NOX), Hidrocarburos (HC), Monóxido de carbono (CO) y partículas están conocidas para la mayoría de los tipos de vehículos, incluyendo automóviles, camiones, trenes, tractores y máquinas, barcas, pero excluyendo los barcos de navegación marítima y los aviones. Para cada tipo de automóvil se aplican reglas diferentes. Este cumplimiento se determina controlando el funcionamiento del motor en un ciclo de ensayos normalizado. Los vehículos nuevos no conformes tienen impedida su venta en la Unión Europea, pero estas normas nuevas no son adaptables a los vehículos que ya están en circulación. En estas normas no se exige el uso de una tecnología en concreto para limitar las emisiones de contaminantes, aunque se consideran las técnicas disponibles al tiempo de establecer las normas.

2.2.6.2 Normas para camiones y autobuses.

Para los buses de turismo, estas normas se definen en g/km, para los camiones se limitan según la potencia del motor en g/kwh y por lo cual no son comparables. La siguiente tabla sujeta una síntesis de las normas sobre emisiones y de las fechas que se emplearon. Estas fechas de esta tabla describen a las nuevas homologaciones; las fechas de todas las homologaciones en la mayoría de los casos son para cada año

después (las homologaciones de la UE son válidas durante más de un año). El nombre oficial de la clase de vehículo pesado con motores diésel, que en general también incluye a camiones y autobuses.

La norma Euro 3 solo lo utilizan los buses de la marca Hino en sus catálogos 300, 500 y 700 que van regidos con las normas Europeas para la disminución de gases de escape que expulsan los motores diésel. En Hinos: FC, GD, FG, y el moderno AK. Poseen las normas Euros en todas sus marcas y modelos que elaboran. El usuario que adquiera este tipo de bus. Deberá tener conocimiento sobre estas normas que emplean para ayudar a disminuir las emisiones al medio ambiente que es perjudicial para la salud de los habitantes.

Tabla 4: Normas sobre emisiones para vehículos N2 y N3

Normas europeas sobre emisiones para la categoría, EDC, (2000 en adelante)					
Tipo	Fecha	CO (g/kWh)	NOx (g/kWh)	HC (g/kWh)	PM (g/kWh)
Euro 0	1988-1992	12.30	15.8	2.60	None
Euro I	1992-1995	4.90	9.00	1.23	0.40
Euro II	1995-1999	4.00	7.00	1.10	0.15
Euro III	1999-2005	2.10	5.00	0.66	0.10
Euro IV	2005-2008	1.50	3.50	0.46	0.02
Euro V	2008-2012	1.50	2.00	0.46	0.02
Euro VI	2012-2016		0.8		

Fuente:(ZETSCHÉ, 2007).

En esta tabla nos indica todos los gases y las cantidades que tienen cada norma Euro. Está evidente observar que según las normas tienen su vigencia y van reduciendo los tipos de gases contaminantes cada vez es menor.

2.2.7 Calidad de Combustible Diésel

La calidad de diésel en términos en el medio ambientales está detallada básicamente. Por: Contenido de Azufre: Presente específicamente en el diésel en forma de benzotiofenos (compuesto orgánico aromático) y de dibenzotiofenos (compuesto orgánico de azufre), es un componente indeseable debido a la acción corrosiva de sus componentes y por la composición de gases tóxicos SO₂ (Dióxido de azufre) es un gas incoloro, irritante, SO₃ (Trióxido de azufre) es un gas de color opaco, blanco en la combustión, en apariencia de agua los SO₃ llevan a la orden de H₂SO₄ (ácido sulfúrico). Número de Cetanos: Miden la calidad de ignición de un combustible en los motores Diésel, tiene influencia directa en la partida del motor y en su funcionamiento en la sobrecargar cuando menor es el número de cetano, mayor es el retardo en la ignición 2 en el retardo en la ignición.

Igualmente, revela que el Diésel Premium que se suministrando al sector automotriz de todo el país, contiene azufre en un promedio de 462 partes por millón (ppm) muy por debajo del tope máximo que implanta la norma INEN de 500 ppm, por lo que examinan a los tres combustibles de “confiables y reales”. Si el combustible es de mejor calidad se comprimen las emisiones a la atmósfera, mejora la calidad del aire, se preserva la salud humana y se mantienen los vehículos en buen estado mecánico.

Grafica 5: Calidad de Combustible.



FUENTE: Javier Guamán y Walter Cacoango

2.2.7.1 Biocombustible

Los biocombustibles en el Ecuador.

En el presente tan sólo preexiste la producción de etanol en el proyecto piloto Eco país, en la ciudad de Guayaquil. Se lanzó este proyecto el 12 de enero de 2011 y su objetivo es mercantilizar un nuevo combustible llamado Eco país, mezcla de 95% gasolina extra y 5% de etanol anhidro. Este procedimiento, que se desarrolla en Guayaquil, tiene dos años de plazo para examinar el beneficio de la introducción del alcohol como carburante a nivel nacional. El desenvolvimiento del proyecto al resto del país dependerá de las consecuencias de este proyecto.(GOMELSKI, 2011, pág. 17).

Los primeros biocombustibles que se planteó producir en gran escala fueron los llamados de primera generación que proceden de la síntesis de materia prima alimentaria como son maíz y caña de azúcar para etanol (gasolina) y la soya y el aceite de palma para el biodiesel. Entre los principales objetivos de política acosados por los gobiernos tras la promoción de los biocombustibles recalcan el logro de una mayor seguridad energética y el ahorro de divisas gracias a una disminución de las importaciones del petróleo; la promoción del desarrollo rural; el desarrollo de un sector exportador y ayudar a mejorar el problema de cambio climático.

En el Ecuador, en la consulta al fuerte aumento de precios del aceite de palma acontecido en el 2008 a nivel mundial, el precio del fruto de la palma aumento considerablemente en el país. Por eso, en el año 2009 se sembraron 54,5 miles de hectáreas nuevas. Esta expansión equivale a la tercera parte de la superficie que existía en el año anterior. De estos 54,5 mil ha el 88% de la expansión fue en Esmeraldas, provincia con el mayor número de bosques de la Costa y con una alta biodiversidad por ser parte de la eco región, corredor de conservación Chocó Manabí.

En el Cantón Colta actualmente no utilizamos los biocombustible como combustible para los buses, pero con el pasar de los tiempos ya estar en el uso por que recién están haciendo pruebas en los en los sectores donde se produce los biocombustibles.

2.2.8 SISTEMA DE INYECCIÓN DIÉSEL

2.2.8.1 Concepto del CRDI (COMMON RAIL INYECCIÓN DIRECTA)

Su característica principal se rige en el diseño es mejorar una pulverización mucho mayor que la lograda en los sistemas de bomba inyectora anteriormente, para mejorar el proceso de inflamación espontánea de la mezcla que se genera en la cámara al inyectar el diésel en el principio fundamental del ciclo Diésel. Para lo cual se recurre a hacer unos orificios mucho más pequeños, colocados radialmente en la pico del inyector (tobera), remediando esta pequeña sección de paso con una presión mucho mayor.

2.2.8.2 Funcionamiento

El combustible acumulado en el depósito de combustible a baja presión es requerido por una bomba de transferencia elaborada eléctricamente y enviado a una segunda bomba, en este caso, de alta presión que introduce el combustible a presiones que pueden variar desde unos 250 bar hasta entre 1400 bar al cilindro, según las situaciones de funcionamiento.

La bomba de traspaso puede ir montada en la propia bomba de alta presión, manipulada por el mecanismo de distribución y cubierta todo en el interior del tanque de combustible. El conducto común es una tubería o "rampa" de la que parte una ramificación de tuberías para los inyector de cada uno de los cilindro.

Sensores principales

- Régimen o CKP para encajar las inyecciones a los ciclos del motor.

- Sensor de fase o CMP para diferenciar entre los cilindros gemelos (pareja. el 2 y el 3) cuál de ellos está en período de compresión y cuál en escape, para inyectar en el cilindro que corresponde.
- Sensor de palanca de acelerador, para descubrir la carga requerida por el conductor y según la pendiente.
- Sensor de presión de Rail o RPS, para mostrar la presión en cada instante.

Sensores suplentes

- Sensor de calentura del motor o ECT para suplir en el arranque en frío.
- Sensor de temperatura del gasoil para ayudar con gasóleo muy caliente.
- Caudal metro másico de aire o MAF para vigilar el funcionamiento del EGR o Recirculación de gases de escape.
- Sensor de presión de admisión del colector o MAP, para averiguar el sobrealimentación del Turbo.

Actuadores principales

- Inyectores hidráulicos de mando electromagnético, o piezoeléctrico.
- Ordenador de presión del raíl.
- Ordenador de caudal de entrada a la bomba de alta presión.

Actuadores secundarios

- Electroválvula de regulación del EGR.
- Relé de control de los pres calentadores.
- Mariposa de parada.

2.2.8.3 Bomba de inyección en línea.

Se los denomina así, a este tipo de bomba por la ubicación de sus elementos de bombeo en forma secuencial o lineal inventado por Robert Bosch a los principios

del siglo XX, siendo la más manipulada en camiones, buses y tractores. Posteriormente aparecen las bombas rotativas mucho más pequeñas y aptas para motores rápidos. Las bombas lineales son de fabricación muy robusta y de gran confiabilidad. Su inconveniente son: su tamaño, peso y están limitados a un número de revoluciones que son aptas para vehículos pesados. La bomba en línea está compuesta por tantos elementos de bombeo colocados en línea, como cilindros de motor.

En sus conjuntos incluyen elementos de bombeo, regulador de velocidad centrífugo, neumático o hidráulico, un variador de avance automático de inyección acoplado al sistema de distribución de la bomba.

2.2.8.4 Sistema TDI (TURBO DIÉSEL INTERCOOLER)

En los últimos años la fabricación de los motores diésel han sido la de ofrecer motores de inyección directa, controlados electrónicamente y turbo alimentados. Pero en la actualidad todos los constructores disponen en su oferta con motores TDI. Para este tipo de motor se toma en cuenta como base el traslado de un sistema de inyección con control electrónico de la marca Bosch, cuya centralita no solo vigila los parámetros característicos de la inyección (caudal, avance) sino también el funcionamiento del motor y del vehículo. (MARTÍNES, 2000).

En los últimos años la fabricación de los motores a diésel se han desarrollado por lo cual se ha disminuido la contaminación ambiental, pero para eso se debe actualizar a los conductores para dar un adecuado uso.

El sistema electrónico tiene los siguientes elementos:

De Entrada: Señales que comunican de diversas magnitudes del motor (temperatura, presiones, posiciones).

- Posición del regulador de la bomba de inyección.
- Sensor de posición de la aguja del inyector.
- Posición del cigüeñal.

- Temperatura del combustible, agua, motor y del aire exterior.
- Presión de carga (Turbo).
- Posición del pedal del acelerador.

De Salida: Actuadores, informaciones, conducto de Diagnostico.

- Actuador de regulador de la bomba de inyección.
- Válvula electromagnética reguladora de avance a la inyección.
- Válvula electromagnética de paro.
- Válvula electromagnética de presión de cargador.
- Válvula electromagnética reguladora de tasa de recirculación de los gases de escape.

Unidad de control: la unidad de procesos contiene dos procesadores que auto controlan mutuamente y un tercero para la gestión de ellos, para una mejor seguridad del correcto movimiento del sistema. Disponen asimismo dos memorías de acceso aleatorio, y una más fija.

2.2.9 GASES DE ESCAPE

2.2.9.1 Emisiones contaminantes.

Con estas técnicas de medidas han sido desarrolladas como respuestas a las regulaciones del medio ambiente, su beneficio en diagnóstico de fallos es ventajosa, esto ha llevado a estudiar algunas anomalías del motor por la cantidad de contaminantes emitidos.

Los niveles de emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx), monóxido de carbono (CO), los hidrocarburos no calcinados (HC) y las partículas sólidas, conocidas como lo son: humo, sus características significativas de la operación del motor.

Características del humo, particularmente su color (azul, blanco, negro) e intensidad. Son tradicionales y permanece como representación de la condición general de funcionamiento del motor.

En la actualidad para medir y evaluar los humos blancos y azules no hay equipos disponibles, mientras que para los humos negros existe una diversidad de equipos para descubrir su presencia y cantidad. De acuerdo al método utilizado, se pueden diferenciar diferentes medidores de flujo continuo y discontinuo.

2.2.9.2 Emisiones De Humos

Estos humos se pueden definirse como partículas solidas o liquida (aerosoles) que se hallan suspendidas en los gases de escape, los cuales obstruyen, y refleja la luz. (BARRACHINA, 2005).

Estos humos de escape de los motores diésel pueden ser de tres tipos:

Humo blanco:

Este humo está formado por partículas de combustible sin carbonizar, parcialmente quemado o craqueado motivado por las bajas temperaturas en la cámara de combustión durante el proceso de inyección. En las condiciones normales se da durante el encendido en frio, esto desaparece cuando el motor llega a su temperatura óptima. La presencia de pequeñas cantidades de agua en la cámara de combustión provenientes por la fugas del sistema de refrigeración o de la propia combustión.

Tenemos los siguientes fallos:

- Angulo de avance a la inyección muy atrasado.
- Termostato en mal estado.
- Grietas en camisas o juntas de culata deteriorada.

Humo azul.

Se deriva, principalmente, de una abundancia de lubricantes en la cámara de combustión, sin embargo, parte del combustible sin quemar puede surgir como humos azules si el tamaño de gotas es próximo a 0,5 μm . No existen técnicas y equipos para su medición y su evaluación.

Tenemos los siguientes fallos:

- Deterioro del conjunto de segmentos, camisa y pistón.
- Desgaste de guías de válvulas.
- Desgaste de cojinetes, ejes, o retenes del grupo de sobrealimentación.

Humo negro.

Estos consiste en partículas sólidas de carbón provenientes de la combustión incompleta del combustible, su dimensión varía desde 0,02 μm (micras) y la distribución de tamaños obedece en el gran tipo de sistema de combustión.

Se observar que la emisión de humo, en general, se aumenta cuando produce fallos que afectan los procesos de automatización, vaporización y mezcla de combustible o cuando extiende la dosis, ya se da por aumento de cantidad global de combustible inyectado en comparación con los específico en el diseño, o por la disminución de la cantidad de aire (oxígeno) presente en la cámara de combustión.

Algunos fallos que aumenta la emisión de humo negro:

- Inyector de defectuoso o mal tratado.
- Bomba de inyección defectuosa o mal regulada.
- Desgaste de conjunto de camisa, segmentos, pistón, junta de culata mal estado y asientos deteriorados.
- Filtro de aire o conjunto de admisión obstruido.

- Grupo de sobrealimentación defectuosa.
- Tubo de escape obstruido.

El medidor de flujo discontinuó:

Esto se basa en la evaluación de la mancha que deja sobre un papel de filtro una muestra de gases de escape. Esta evaluación se lo hace midiendo la luz emitida por una lámpara, la cual es reflejada por la misma y se detecta por una fotocélula. Este medidor es un instrumento versátil, que se lo permite ser utilizado constantemente para el monitoreo y análisis del motores diésel.

El medidor de flujo continuo:

Esto se basa en la medición de la opacidad (reducción de la intensidad de luz) como consecuencia de la presencia de humos. Este es un equipo que analiza parte del flujo total de gases de escape. Obteniendo la ventaja de operar continuamente y por lo cual, en teoría usar un mejor monitoreo y análisis del motor. Pero tiene la desventaja con respecto al flujo discontinuó que es menos versátil y difícil de operar, porque su diagnóstico está muy restringido.

Constitución de gases de escape del motor diésel

N₂ Nitrógeno: Es un gas no combustible, incoloro e inodoro. El nitrógeno es un dispositivo elemental de nuestro aire que respiramos y se alimenta al proceso de combustión juntamente con el aire de admisión.

O₂ Oxígeno: Es un gas incoloro e insípido. Es el elemento más importante de nuestro aire respiratorio (21%), se aspira a través del filtro de aire, igual que el nitrógeno.

H₂O Agua: Es aspirada en parte por el motor (humedad del aire) se origina con motivo de la combustión “fría” (en la fase de calentamiento del motor)

CO₂ Dióxido de carbono: Es un gas incoloro. Se produce al ser quemados los combustibles que cogen carbono. El carbono se ajusta durante esa operación con el oxígeno aspirado. El dióxido de carbono reduce el estrato de la atmosfera terrestre que sirve como defensa contra la penetración de los rayos UV (la tierra caliente).

CO Monóxido de carbono: Es un vapor incoloro, inodoro, explosivo y altamente toxico. Se produce con motivo de la combustión inconclusa de combustibles que contiene carbono. Bloquea el transporte de oxigeno por parte de los glóbulos rojos. Es mortal, incluso en una baja concentración de aire respiratorio.

NOX Óxidos nítrico: son mezclas de nitrógeno N₂ y oxigeno O₂. Los óxidos nítricos son los perjudiciales para la salud. Las medidas destinadas a reducir el consumo de combustible suelen llevar latentemente a un grado de concentraciones de óxidos nítricos en los gases de escape, porque una combustión más eficaz provoca temperaturas más altas.

SO₂ Dióxido de azufre: Es un gas incoloro penetrante no combustible. El dióxido de azufre o anhídrido sulfuroso ablanda las enfermedades de vías respiratorias, pero entra solo en medidas muy sujetadas en los gases de escape.

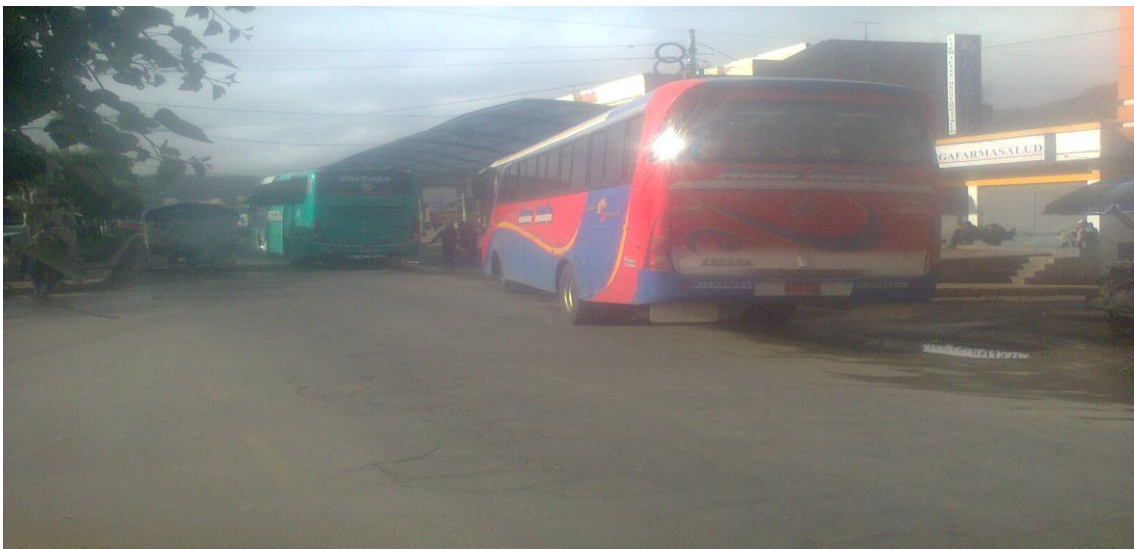
Pb Plomo: El plomo es un inflamable que frenaba la combustión ruidosa debida al auto encendido y actuaba como una sustancia amortiguadora en los asientos de válvulas. Este gas ha desaparecido por consumado en los gases de escape.

HC Hidrocarburos: Son componentes inquinados del combustible, que brotan en los gases de escape después de una combustión parcial los hidrocarburos se manifiestan en diferentes combinaciones por ejemplo (C₆H₆, C₈H₁₈) y proceden de diverso modo en el cuerpo. Algunos de ellos irritan los órganos sensoriales, mientras que otros son cancerígenos.

2.2. 10 ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

Los efectos más graves de la contaminación suceden cuando entran sustancias (naturales o sintéticas) en el ambiente excederse la cabida de los ambientes para asimilar y /o degradarlas. No obstante los casos de contaminación se formaron a fines del siglo XVIII, durante la revolución industrial, se acrecentaron considerablemente después de la segunda guerra mundial, cuando el mundo engrandecimiento el consumo de energía, así como la extracción, producción y uso de muchas sustancias- tanto naturales como sintéticas para las cuales los mecanismos naturales de asimilación o degradación han sido revesados no existen.

Grafica 6: Origen de contaminación.



FUENTE: Javier Guamán y Walter Cacoango

Según (Aalbert, 1980). A partir desde la segunda Guerra Mundial que fue en el año 1850 del siglo XVII. Desde ese momento aumento el grado de la contaminación ambiental. En esa época buscaron en ganar la guerra sin tomar en cuenta el gran problema que se realizó al incremento excesivo de la utilización de armas, maquinas, aviones, embarcaciones, lubricantes y entre otros.

El uso de armas, maquinas, aviones, embarcaciones y los lubricantes dejo mucha contaminación en todo el mundo. A partir de esos días no se ha podido disminuir la

contaminación ambiental, más bien sigue en aumento cada día como por ejemplo: se observa en Japón el aire contienen sustancias de radiación elevadas que emiten las centrales atómicas.

En nuestro país en Ecuador el origen de la contaminación son los siguientes factores:

- a. La basura.
- b. La utilización de químicos, insecticidas, fungicidas que lo utilizamos en los campos.
- c. El humo de los vehículos con motores a diésel y gasolina.
- d. Las fábricas.
- e. Las petroleras.
- f. Las minerías. (Aalbert, 1980, pág. 20)

Me parece que es muy interesante entender que es lo que afectando al calentamiento global y cambios drásticos a nuestro planeta y cabe señalar que cada las industrias han crecido y es así que hay mucha contaminación también se recalca que la obtención del producto como el petróleo, las extracción de la minera de la superficie ha afectado en todo estos cambios y esto se debe a que en los siglos pasados no había un buen manejo de los recursos naturales es por eso que todo los desastres, sismos, terremotos se han desarrollado en la actualidad por lo cual debemos concientizarnos todos los seres humanos. Estos factores aumentan a contaminar más el ambiente, donde habitamos los ecuatorianos. Por ello debemos cuidar nuestro país y planeta a no seguir contaminando más el medio ambiente para lo cual sería factible realizar charlas de concientización a todo el territorio y así disminuir la tasa de contaminación ambiental.

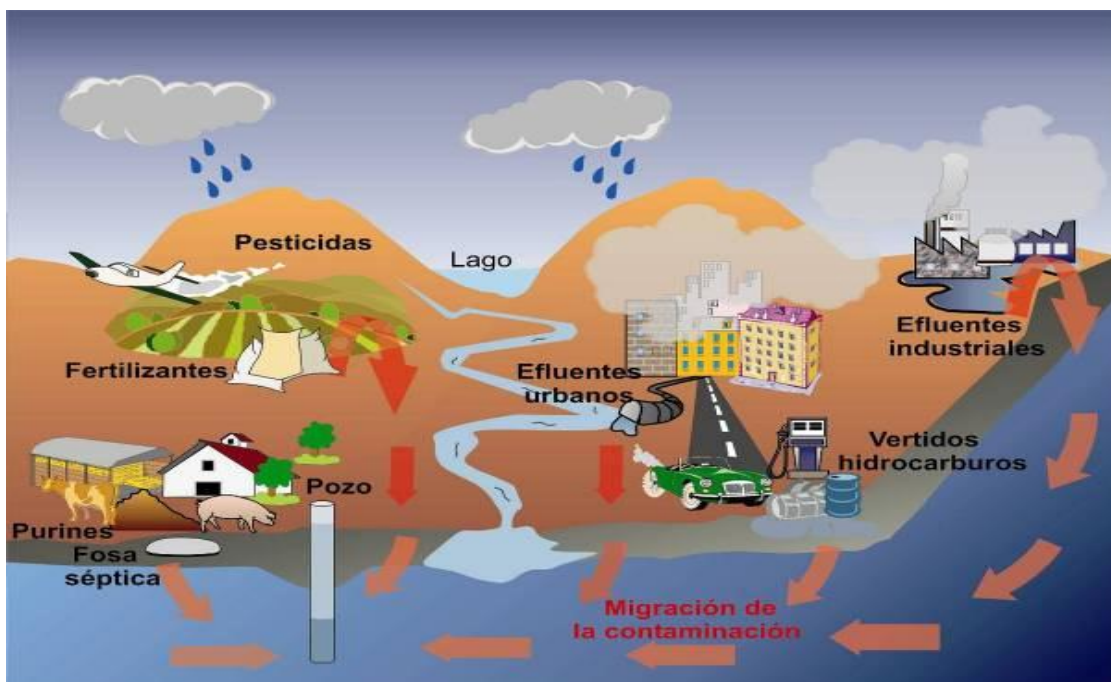
2.2.10.1 Concepto de contaminación ambiental

Es la introducción o aparición de sustancia, organismos o formas de energía en ambientes en cantidades superiores por un tiempo suficiente, y bajo situaciones tales

que esas sustancias deducen con la salud y la comodidad de las personas, perjudican los recursos naturales o trastornar el equilibrio ecológico de la zona.(DH M. , 1992).

Según este autor las personas que laboran en diferentes lugares de trabajos ocasionan la contaminación. De tal forma al inhalan esa sustancia contaminante que pueden cuásar enfermedades respiratorias en su cuerpo. De la misma forma el aire que se respira existe sustancias y las formas de energía en el ambiente en elevadas cantidades que ocasionaron los orígenes de contaminación. Estas sustancias al inhalar nos afectan en la salud de los habitantes principalmente esto aqueja más a los niños y a los de tercera edad de un determinado lugar ya que están expuestos al medio ambiente y al inhalarlo se pueden enfermar de la gripe, tos o en casos extremos podrían afligir a los pulmones que están mostrados a la contaminación ambiental. De la misma forma ocasionan daños a los recursos naturales como son la vegetación y la fauna de forma inmediata que dejaría sin muchas ventajas a los seres vivos que habitamos en este planeta.

Grafica 7: Contaminación Ambiental



Fuente:(RAMIREZ, 2014)

2.2.10.2 Causas de la contaminación

Como ya se expresó las principales son las actividades del hombre, en exclusivo, las productivas, por ejemplo, las relacionadas con generación de energía incluyendo la explotación de los recursos no renovables, como el petróleo o los diversos minerales, la industria en general, o la agricultura.

Sin embargo, también puede causar contaminación las actividades no productivas, como las que se realizan dentro del hogar, las asociadas con el transporte y los servicios. Muchos son las causa que afectan a la contaminación básicamente se desarrolla en nuestro propio hogar. Teniendo en cuenta que estamos sometidos a diferentes ambientes que estamos cubiertos como las industrias, las basuras, gases tóxicos, los químicos. El consumo de tabaco excesivo en lugares públicos expulsa al medio ambiente el humo consumido.

Grafica 8: Causas de la contaminación.



Fuente:(RAMIREZ, 2014)

2.2.10.3 Clases de contaminación

La contaminación ambiental se puede clasificar de muchas formas, las que eligen, a menudo, acorde a los intereses de un estudio, por ejemplo, para fines de control legal. Las siguientes son las clasificaciones principales.

Por el proceso que la causa

Si la contaminación es el consecuencia del proceso en el cual los seres humanos no participamos y que, por lo tanto, no intervenimos, se le considera de origen natural, algunos ejemplos son la emisión de diversas sustancias durante una erupción volcánica o el desbordamiento de un río por la cual los materiales que son arrasados por las aguas durante las inundaciones estas causas son de origen natural.

En esta causa las personas no participamos en dicha contaminación más bien es de origen natural como: el desborde los ríos, los gases tóxicos que emiten los volcanes. Más bien esta causa es de fenómeno natural.

Por el tipo de contaminante

- Conforme a esta clasificación, los contaminantes pueden ser biológicos, físicos y químicos. Por el tipo de contaminante que utilizamos, escuchamos, apercibimos y vemos. Que cada día estamos en contacto directo o indirecto Encontramos tres tipos:
- Contaminante Biológicos: plantas.
- Contaminante Físicos: ruido.
- Contamínate Químicos: detergentes, insecticidas, líquidos.

Efectos la contaminación

Autónomamente de su origen, algunos contaminantes producen efectos indeseables en los seres vivos, o lo que se llaman contaminantes tóxicos. Prácticamente este término se conserva para las sustancias químicas sintéticas mientras que a las originarias de organismos vivos que causan efectos adversos de cualquier tipo, se conoce como tóxico.

En términos generales, se piensa las siguientes sustancias toxicas que causan:

- Daño eficaz o anatómico en los organismos peligrosos.
- Cambios inalterables en el equilibrio fisiológico del cuerpo.
- Ampliación en la sensibilidad a otros agentes químicos, físicos y biológicos, envolviendo los organismos patógenos que causas las enfermedades infecciosas.
- Su apariencia es inadecuado con la vida.(ALBERT, 1995)

Manifiesta que después de inhalar los gases tóxicos que se encuéntranos en el medio ambiente en el que habitamos estamos expuestos a muchas enfermedades, para lo cual debemos tener mucha precaución ya que estas enfermedades pueden afectar a todos los seres humanos para lo cual tenemos el siguiente daño como lo es el sistema respiratorio también acompañados por estos sistemas ya que estos se afectan mediante la inhalación como lo son:

- Sistema digestivo.
- Sistema circulatorio.
- Sistema nervioso.

2.2.10.4 Fuentes de contaminación

Para ello se detalla las diferentes fuentes:

1. Naturales.
2. Antropogenicas. (Salud).

3. Contaminantes químicos y el ambiente.

4. Contaminación ambiental.

a. Por habitual, las fuentes naturales están relacionadas con la composición del suelo y agua, los elementos de los alimentos, las emisiones volcánicas, etc. Sin embargo, en ciertas zonas, por ejemplo, donde que existe gran concentraciones de arsénico en el agua para el consumo humano o de selenio en los suelos, que pueden ocasionar problemas peligrosos en la salud humana.

b. Las fuentes antropogénicas: Esta contaminación son las más significativas como causas y problemas en la salud, por su naturaleza y el tipo de contaminantes que se exponen son muy variados. Se pueden clasificarse en:

- Industriales.
- Mineras.
- Agropecuarias.
- Artesanales.
- Domésticas.

Contaminación atmosférica, se clasifican en:

- Fijas
- Móviles.

Posteriormente, dependiendo de su localización, ocasionalmente también se clasifica como fuentes dispersas y localizadas, a las que en algunos documentos se les llama “puntuales”.(NAIROBI, 1984, pág. 5).

En estas fuentes de contaminación nos dice que hay cuatro grandes grupos. Que podemos comprender desde el inicio de origen de la contaminación que ocasionan las industrias, minería, agricultura y los vehículos que transitan en las diferentes avenidas y carreteras del país. Los habitantes del planeta debemos cuidar más a la

cuidad, comunidad y barrio que vivimos ya que somos conscientes del grave problema que existe con la contaminación de nuestro planeta por lo cual debemos concientizar a los humanos porque se origina todos estos desastres naturales.

c. Los contaminantes químicos y el ambiente.

Cuando un componente químico entra al ambiente, su comportamiento dependerá, en primer lugar, de:

- Su naturaleza química.
- Sus características fisicoquímicas.
- Su cantidad.
- La repetición de las emisiones.

Sin embargo, también intervendrán los factores característicos del ambiente de que se trate, entre ellos:

- Temperatura.
- Humedad.
- Luz.
- Calor.
- Entorno de los organismos presentes en el medio.
- Interacciones de estos con el medio.

Desde luego lo más importante es la naturaleza química del contaminante, pues de ella dependen sus características fisicoquímicas y, su capacidad de interactuar con los organismos vivos e incorporarse a las redes tróficas y contaminarlas.

d. La contaminación Ambiental.

La contaminación del aire es una firme amenaza en la salud humana y el ambiente, los adelantos científicos e investigaciones ejecutadas mediante la vigilancia

ambiental y epidemiológica declaran relaciones de respuestas cada vez más rápidas entre el estado de calidad del medio ambiente y calidad de salud, así mismo sobre el proporción entre sus variables. Las afectaciones que se ponen a la vista de manera aguda y crónica sobre algunos sistemas vitales de los seres humanos y ecosistemas presentados a constante contaminación ,tiene un costo Psíquico y económico que asume la sociedad y que sube perseverantemente en países en vía de desarrollo, por la falta de medicina preventiva y la inexistencia de planificación. El aire insalubre afecta a toda la población, pero con mayor suceso a grupos vulnerables ya que su sistema de defensa es más frágiles frente a los gases contaminantes cada vez más complejos y también a los grupos sociales.

Las autoridades de salud se localizan frente a un reto, para buscar la cooperación institucional y técnica administrativas de acciones para vigilancia, prevención y control a fin de reducir los riesgos que se representa en la contaminación.

El Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE) tiene la misión de “Dirigir la gestión ambiental, a través de políticas, normas y control, para lograr el uso razonable y la conservación del capital natural del Ecuador, afirma el derecho de sus habitantes a vivir en un ambiente sano y apoyar a la capacidad del país”

La OPS (Organización Pública de la Salud) tiene desarrollado el instrumento de planificación para el conducción y gestión de la calidad del aire aplicando el Plan Regional en América Latina y Caribe, se aplicará una metodología propuesta en forma de guía de labores para los Grupos de Trabajo Nacionales y Locales, constituido en cinco áreas:

- a. Políticas, normas y reglamentos.
- b. Administración de la calidad del aire.
- c. Cuidado sobre el impacto de la contaminación del aire sobre la salud.
- d. Educación, aprendizaje y sensibilización pública.
- e. Financiamiento.

Grafica 9: Contaminación Ambiental



Fuente:(RAMIREZ, 2014)

2.2.11 CONTAMINANTES ESPECÍFICOS.

Nos indican los parámetros generales indicadores de la contaminación, sin embargo, es interesante un poco más de detalle algunos contaminantes específicos, bien por su presencia en las aguas, en cantidades más o menos significativas, es muy frecuente, bien porque, aunque afortunadamente no siempre estén presente. Podemos diferenciar por su origen, naturaleza y los efectos cuya presencia en las aguas es relativamente frecuente y ocasiona efectos de especial interés.(SERRANO, 2011).

Es muy importante saber las causas y efectos que este autor nos indica ya que la sociedad no tiene el conocimiento necesario principalmente los niños y lo de la tercera edad sobre cuáles son los metales y los hidrocarburos que son dañinos para la salud pero cabe recalcar que la tecnología ha avanzado y hoy en día tenemos los recursos necesarios para afrontar los problemas ocasionados por la contaminación.

2.2.11.1 Contaminación por metales.

Al mencionar la contaminación por metales, en general, se hace presencia a los problemas ocasionados por los metales pesados, sin embargo, no podemos dejar

atrás a los otros metales como son: sodio y potasio, por lo cual no resulten tóxicos para el hombre en cantidades normales que encontramos.

Metales pesados son los más peligrosos debido a que son biodegradables y su peligrosidad al acumular en los organismos vivos. Se destacan su toxicidad y su presencia en el medio ambiente como son: el mercurio, el cadmio y el plomo.

El mercurio:

Se encuentra en ciertos alimentos, como el marisco de atún, los cuales toman y de entornos marino contaminados por dichos metales, por la intoxicación los plásticos, por los colores de impresión, insecticidas. El consumo excesivo de este metal pueden causar los siguientes síntomas: pérdida de apetito, inflamación de las encías, convulsiones, cambios de sensibilidad al dolor, parición de gusto a los metales en los niños.

El cadmio:

La principal fuentes de origen de la presencia de cadmio lo encontramos en el medio ambiente son la fábrica de hierro y acero, la industria de carbón y la de aceite, es frecuente su presencia en el aire para las persona que tengan déficit de zinc. De la misma forma encontramos en cantidades pequeñas en los alimentos y bebidas como son: pescado, los mariscos, el té negro, en pinturas, tubo de escape y en el humo de tabaco es más elevadas el cadmio.

El plomo:

Las principales fuentes del plomo en el medio ambiente son los gases de escape que usan gasolina con plomo hoy en día prohibidas y sustituidas sin plomo.

El plomo se distribuye en el cuerpo en dos reservas, una activa en la sangre y los tejidos y otro por el almacenamiento en los huesos. Los siguientes síntomas son:

dolor del cuerpo, vómitos, irritabilidad. Las manifestaciones de este envenenamiento afectan fundamentalmente a los tres sistemas: sistema renal, sistema nervioso central y sistema hematopoyético esto influye al grupo de la hemoglobina incidiendo la acción de varias enzimas.(SERRANO, 2011).

Me parece muy importante citar los metales más peligrosos para la salud humano y principalmente para los maestros industriales ya que ellos son los más afectados en este tipo de contaminación y deben tener el equipo necesario para la manipulación ya que ellos trabajan con estos metales como lo son el cadmio, mercurio, y el plomo y estos metales así sea en mínima cantidad lo encontramos en lo enlatados como el atún y en muchos productos más y es necesario también que nosotros debemos tener prevención a la hora de ingerir estos alimentos.

2.2.11.2 Fuentes Y Efectos

La fuente antropogénicas principalmente son las actividades de minería, fundición refinada, que implica arrancar los metales de sus yacimientos de los depósitos subterráneos, y posteriormente fundirlos hasta obtener y convertirlos en bienes de consumo. Durante estas operaciones se liberan metales al medio ambiente, también emiten metales a la atmosfera por combustión de combustibles fósiles.

En el transcurso de sus vida útil los metales están sujetos a corrosión y desgaste lo que produce perdida al ambiente. En algunos casos, la utilización de algunos productos implica la liberación directa de los metales, por ejemplo algunos fungicidas, aditivos de la gasolina y el diésel.

Como se puede observar, las fuentes y actividades que generan la presencia de metales en las aguas podrían adjuntarse las siguientes

- Erosión y lixiviado de rocas y suelo: Al (Aluminio), Ba (Bario), Fe (Hierro), Mn (Magnesio), V (Vanadio).
- Minería: As (Arsénico), Cd (Cadmio), Cu (Cobre), Fe (Hierro), Hg (Mercurio), Mn (Magnesio), Pb (Plomo).

- Industria tratamiento de superficies: Ag (Plata), Cd (Cadmio), Cr (Cromo), Cu (Cobre), Ni (Níquel), Zn (Cinc).
- Aguas residuales urbanas: Al (Aluminio), Cu (Cobre), Fe (Hierro), Ni (Níquel), Pb (Plomo), Zn (Cinc).(SERRANO, 2011)

Es muy importante conocer la fuente y los efectos que causan porque las fuentes son todo lo que está en el suelo como lo son la minería, explotación del petróleo estos son las fuentes ahora como se produce los efectos es cuando extraemos la minería y el petróleo y es donde no tomamos las precauciones necesarias y así que hoy en día tenemos muchos cambios en el sistema solar como son los sismos, terremotos y esto a causa de nuestras propias manos y es importante concientizar a todas las personas en cuidar y perseverar el medio ambiente en el que habitamos. También es importante saber que cada metal tiene su vida útil para lo cual debemos saber cómo eliminar estos metales sin afectar el medio ambiente sería necesario realizar charlas o pegar afiches para contrarrestar este mal.

Componentes por Bionutrientes: Eutrofización.

En esta denominación se utiliza para referirse a compuestos que contienen nitrógeno o fósforo. Estos lo encontramos en compuestos inorgánicos que poseen nitrógeno en cualquiera de sus posibles formas más o menos oxidadas y nitratos, o de compuestos orgánicos en cuya situación exista nitrógeno por ejemplo en aminoácidos y proteínas. Unos y otros son susceptibles de sufrir oxidación química o biológica y transformarse en nitratos que son los causantes de los problemas de eutrofización de las aguas.(SERRANO, 2011).

También es muy importante conocer sobre estos componentes ya que esto va enfocado más para los ingenieros agrónomos porque son los que utilizan todo lo que es bionutriente como son el nitrato, y químicos por lo cual deben tener los conocimientos necesarios para manipularlos ya que son componentes químicos muy fuerte y con el pasar del tiempo esto podría afectar a todos los seres vivos del

planeta y es por eso que debemos tratar de cultivar nuestros productos con abonos orgánicos y así disminuirla contaminación ambiental y las enfermedades en la salud.

Detergentes

Para comprenderé este problema medioambiental ocasionados por la utilización de detergentes, en primer instancia debemos analizar su composición y la naturaleza de las diversas sustancias que la contribuyen.

La organización internacional de normalización, en su norma ISO7DPR862 de 1980, define un detergente como un producto cuya composición ha sido establecida para la operación de limpieza mediante el desarrollo de los fenómenos de detergente.

Ejemplos de detergentes:

- Jabones.
- Carbonatos.
- Agentes de blanqueo.
- Colorantes.
- Agente bactericida.
- Perfumes. (SERRANO, 2011)

Es muy necesario conocer en cómo afecta esto en la salud humana ya que todo esto lo utilizamos para el aseo personal de nuestro cuerpo y son realizados en laboratorios y no sabemos en qué porcentaje tenemos ventajas o desventajas porque estos productos son realizados por químicos y es necesario saber si son productos que nos están haciendo bien a nuestro organismo ya que son más en contacto con nuestro cuerpo.

2.2.11.3 Hidrocarburos y otros derivados del petróleo.

Se trata de la contaminación producida por la presencia de aguas de sustancias provenientes de los vestidores de los pozos petrolíferos y de sus derivados que contaminan los distintos tipos de aguas.

Hidrocarburo encierra muchos casos, cualquiera de las sustancias presentes en el petróleo o los derivados del mismo, aunque en composición se encuentran otros átomos distintos al carbono e hidrogeno. Otro de los derivados del petróleo es el aceites minerales cuya composición de fraccionamiento de 15 a 20 átomos de carbono para obtener un hidrocarburo.

Las propiedades, comunes de casi la totalidad de los diferentes hidrocarburos así como el propio petróleo crudo que influyen su comportamiento en el agua, son entre otras su baja solubilidad en el agua, su menor densidad y su carácter más o menos biodegradable desde el punto de vista cabe distinguir los siguientes aspectos:

- a. Conceptos orgánicos los que consumen oxígeno para su degradación.
- b. Efectos tóxicos se refiere tanto a la vida vegetal (asfixia de algas) como animal, toxicidad en peces, aves acuáticas hasta el hombre.
- c. Forma una pequeña película superficial que disminuye el ingreso de la luz solar para la actividad fotosintética y la difusión de oxígeno molecular. (SERRANO, 2011).

Me parece muy interesante en dar a conocer este tema porque es muy atractivo en que los humanos entendamos y recapitemos en donde se origina todo este problema el petróleo se lo ha explotado durante décadas sin las prevenciones necesarias y es así que hoy tenemos todos la contaminación del medio ambiente y este es el hidrocarburo que más ha contaminado los recursos naturales como el agua, la flora, la fauna y la extinción de los animales y es ahora cuando las grandes fábricas deben cuidar el medio ambiente con responsabilidad.

2.2.11.4 Los Efectos en los organismos.

Son los que afectan a los organismos vivos y se citan efectos biológicos, así que ya se dijo, pueden ser muy tóxicos y perturban al organismo en exclusivo, o eco tóxicos si afectan a uno o más ecosistemas, y está ocurriendo la pérdida de especies y la transformación del hábitad.

Estos efectos (biogeoquímicos) por lo habitual se llaman efectos no biológicos. Y obtienen diversas clases e contienen efectos físicos como son el de invernadero, y los químicos, que están destruyendo la capa de ozono y la lluvia ácida.

También pueden suceder que un contaminante cause varios tipos de efectos, es decir, tóxicos, eco tóxicos, y también químicos y físicos. Los estudios recientes muestran que los contaminantes persistentes tienen esta capacidad y de ella depende su importancia y control.(SERRANO, 2011).

Es muy necesario conocer que efectos tienen estos contaminantes en nuestro medio y saber que son muy peligrosos para la salud humana ya que podríamos perder la vida en minutos si no se manipula con el debido cuidado todos estos químicos y es muy importante realizar charlas para que la sociedad sepa sobre la peligrosidad de estos elementos para nuestra salud.

2.2.11.5 La contaminación atmosférica.

La atmósfera proviene de Griego “átomos” (vapor) es la que rodea la tierra en una envoltura gaseosa de espesor de unos 2.000 Km. Está dividida en regiones. Troposfera, estratosfera, termosfera y exosfera cada uno de ellos propiedades relativas a densidad, temperatura, actividad química y radiación solar incidente.

Troposfera:

Toda la superficie terrestre está en contacto con la troposfera. Tiene un espesor de 12 Km, oscila entre polos de 7Km y aproximadamente 17Km en Ecuador. Tiene la densidad más elevada 75% de la masa total de la atmosfera. La temperatura disminuye normalmente con altura y ritmo medio de unos 6.5 grados centígrados sobre kilómetro.

Estratosfera:

Esta región está se extiende hasta una altura de 50Km, en ella el gradiente de temperatura se invierte. La temperatura permanece hasta una altura de 25Km y después va aumentando gradualmente y llega al máximo de 270 Km. Este incremento se produce por absorción de radiación ultravioletas y está ubicada la mayor parte de la capa de ozono.

Mesosfera:

Se extiende entre 50 a 100Km de altura. La temperatura aumenta en los primeros kilómetros, luego vuelve a bajar por consecuencia de la disminución de ozono hasta mesopausa, donde se alcanza los 180- 190 Km es el nivel más bajo. La presión es muy baja 0.01mb a los 90 Km. La composición del aire en esta zona depende en la altura, la agrupación y la emanación de agua, se observa en las nubes luminosas, durante las noches de verano.

Termosfera:

Su límite de altura no tiene definido, en ella la temperatura vuelve a aumentar con altura hasta alcanzar los valores cercanos 1.200Km y 350 Km principalmente a causa de la adsorción de radiación ultra violeta. En los 100Km, y la atmosfera también se encuentra jactanciosa por la radiación ultravioleta y los rayos x, y esta capa provoca numerosas actividades fotoquímicas.

Exosfera:

La base de la exosfera se halla entre los (500 – 750) Km. Está formada mayormente por átomos e iones de oxígeno, hidrogeno y helio estos átomos pueden escapar hacia el espacio. El hidrogeno atómico es sustituido por vapor de agua del metano. El helio es producido por los rayos cósmicos sobre nitrógeno y pos desintegración, lenta pero constante, de los elementos radio activos de la corteza terrestre.(SERRANO, 2011)

Es necesario identificar cuáles son los contaminantes atmosféricos que son los más afectados por la contaminación ya que cada uno de ellos es muy diferente.

2.2.12 SALUD

2.2.12.1 Concepto de Salud.

La salud ambiental y laboral incluye el diagnostico, tratamientos y prevención de las lesiones y enfermedades debidas a la exposición frente a los agentes químicos o físicos.(RAMZI. S. COTRAN, 2004, pág. 525).

Es muy importante cuidarnos ya que sin salud no podemos hacer nada ya que estamos expuestos a enfermarnos por los químicos y por la contaminación del aire por lo cual hay que cuidar nuestra salud.

Que es vida:

La biología es la ciencia que estudia los seres vivos. Se hace impredecible, por lo tanto explica los aspectos más caracterizados que distingue la materia viva de la materia inerte, es decir que tiene en común todos los seres vivos.(LEVIN, 2010).

Para mi vida es respirar, sentir y poder hacer lo que un ser inerte no lo puede hacer pero los vivos podemos saltar, correr.

2.2.13 EFECTOS QUE CAUSAN LA CONTAMINACIÓN SOBRE EL HOMBRE

Las personas al habitar en comunidades prósperas y en lugares contaminados, por lo general expone solo áreas limitadas de la piel a la atmósfera, pero cada día inhala aproximadamente 7.500 litros de aire, de tal manera que los pulmones y el sistema respiratorio está en contacto con ella y tiene la potencialidad de retener cualquier sustancias nocivas que puedan estar contenida en ese aire estos afectan:

La nariz, garganta, y el sistema bronquial que son los que más se ven afectados esto sucede con otros contaminantes, cuando el pulmón no sea el órgano blanco.

El aire se introduce en la nariz, donde el bello fino filtra la mayor parte de las partículas más grandes que miden alrededor de 10 micrómetros de diámetro, el aire se calienta humedece y entonces se filtra, a través de la tráquea, hacia el interior de los conductos bronquiales, los cuales se dividen en la corriente de aire. Al introducirse en los pulmones, donde hay una multitud de sacos de aire. (DANIEL, 2013).

Es muy importante conocer las causas que produce la contaminación en el ser humano ya que nos encontramos expuestos a enfermedades porque respiramos el aire de la atmósfera y es ahí donde la garganta se inflama y también los pulmones se infectan de estos virus y nos puede llevar a la muerte por eso necesario acudir a un centro de salud cercano para tener un chequeo sobre la enfermedad que nos aqueja.

2.13.1 Efectos que produce el plomo en el ser humano:

Estos efectos en los seres humanos incluyen irritabilidad, parálisis de nervios motores, anemia, abortos, y efectos en todo el sistema nervioso de las personas de tercera edad y los niños, que incluye retraso mental, y la paralización cerebral. Los efectos agudos se observan por lo general como resultado de la ingestión de plomo. (S.J.MAINWARING, 1993)

También tenemos otro efecto muy importante como lo es el plomo pero este es más agresivo y esto afecta más a los niños ya que si no tenemos un control médico necesario esto nos llevara a tener enfermedades más graves como anemia o la parálisis cerebral hasta llegar a obtener la muerte.

2.2.14 SISTEMA RESPIRATORIO

El sistema respiratorio consiste en las vías respiratorias superiores, vías aéreas y pulmonares. Las enfermedades principales de las vías respiratorias y pulmonares ocasionadas por infecciones e inflamaciones. La exposición de los agentes ambientales desempeñan una función importante al causar enfermedades, en especial fumar y la exposición ocupacional a polvos, a los gases que se encuentran en el medio ambiente.

2.2.15 ENFERMEDADES AMBIENTALES Y LA CONTAMINACIÓN.

- Las enfermedades ambientales son trastornos causados por la exposición de los agentes físicos o químicos presentes en el medio ambiente, en el lugar de trabajo o en el ambiente individual.
- Las sustancias químicas conocidas como “xenobioticas” son absorbidas por el organismo mediante la inhalación, digestión y el contacto con la piel. Esto se elimina por la acumulación de la grasa, hueso, cerebro y otros tejidos.
- Los agentes xenobioticos pueden convertirse en productos atóxicos, o bien activarse hasta convertir en tóxico.
- Las contaminaciones más usuales del aire es el ozono (que en combinación con óxidos y partículas sólidas forman el denominado smog), dióxido de azufre, aerosoles ácidos y partículas de menos de 10 um de diámetro.

- El monóxido de carbono es un contaminante del aire que se presenta una causa importante de muerte accidental y por suicidio, CO (monóxido de carbono) muestra una alta afinidad a la hemoglobina, que causa asfixia sistémica con la depresión.

2.2.16 EFECTOS ADVERSOS EN LA SALUD HUMANA

Según las relaciones existentes entre las enfermedades del ser humano y la manifestación a la contaminación ambiental no son espontáneas ni se lo conocen con precisión. No obstante, Pero tenemos pruebas que nos indica la eminente contaminación del aire y son muy peligrosos para los seres vivos.

Los efectos que causa en la salud se manifiesto públicamente, y se lo ha palpado en Londres, Nueva York y Osaka y en diferentes ciudades, por el incremento de mortalidad, en las personas de edad avanzada o en los humanos más sensibles por cualquier cosa. Lo más dificultosos es disminuir los efectos que, pueden causar a largo plazo.

Se comprueba la relación que existe entre la contaminación ambiental, procedente de las partículas en suspensión y anhídrido sulfuroso, y la detección de bronquitis crónica representados por la elaboración de flema, la expulsión de catarrros y dificultadal respiraren todo los seres humanos. Se puede mirar igualmente, que las agrupaciones tanto de (SO₂) Dióxido de azufre como de partículas en suspensión resaltan los 500 microgramos/metro cúbico de aire, en un promedio de 24 horas, se origina un ampliación de la destrucción en la población en lo habitual, siendo los grupos más vulnerados los sujetos con enfermedades cardíacos o pulmonares. El promedio cotidiano de 250 microgramos/metro cúbico de SO₂ y de humos se ha incrementado el empeoramiento en los pacientes con afecciones pulmonares.

Grafica 10: Efectos en la salud



Fuente:(Palmera, 2014)

2.2.17 LOS ESTUDIOS EPIDEMIOLÓGICOS

¿Cómo pueden afectar su salud las emisiones de motores diésel?

Las partículas finas que son parte de la mezcla del combustible diésel pueden ser aspiradas, y así ingresan a las vías respiratorias. Las partículas más finas entran a los tejidos más profundos de los pulmones. Las células del sistema se demoran meses o años para eliminar estas partículas del cuerpo. Algunas partículas no se eliminan y se acumulan en los pulmones y ganglios linfáticos. La exposición a emisiones de diésel en grandes concentraciones puede causar los siguientes síntomas a corto plazo: Personas con asma, y enfermas del corazón, y pueden agravar su situación si se exponen a emisiones diésel. Si se expone a extenso plazo puede obtener enfermedades pulmonares crónicas, cáncer al pulmón y asimismo la muerte.

La inhalación de gases de escape repercute sobre la salud a corto plazo y a largo plazo. Nos permite dar una clara idea del tamaño de diferentes partículas; por lo tanto debemos si no contiene partículas SO₂ (dióxido de azufre) emanadas en el conducto de escape no son gases únicamente, lo cual es riesgoso al ser depositado en nuestros pulmones.

2.2.17.1 Repercusiones a Corto Plazo

La inhalación voluntaria o involuntaria de gases de escape de un motor diésel, provoca los siguientes malestares:

Tos:

Se inicia cuando la persona tose frecuentemente que presenta un estímulo determinado se produce una aspiración profunda a la que sigue el cierre de la glotis, la relajación del diafragma y una conmoción muscular.

Sibilancias:

Es un sonido silbante durante la respiración de oxígeno del ambiente.

Asma:

Esto se caracteriza por el espasmo bronquial episódico, se produce a causa de la inflamación bronquial persistente. Por lo tanto es mejor considerar que el asma bronquial es una enfermedad de inflamación crónica de las vías respiratorias. Desde el punto de vista se manifiesta por disneas episódicas, tos, sibilancias un sonido silbante durante la respiración. Esta enfermedad común afecta a casi el 5% de las personas adultas y de 7 a 10% en los niños.

Efectos a causa del asma:

- **Bronco constricción:** esto aumenta el músculo liso bronquial.
- **Hipersecreción del moco:** esto conduce al taponamiento de las vías respiratorias.

- **Edema de la mucosa:** esto produce el estrechamiento de la luz de las vías respiratorias. (KUMAR, 1999, pág. 432).

Me parece interesante que estos tipos de enfermedades son las que más afectan al ser humano en el sistema respiratorio por lo tanto para prevenir estas molestias se debe dar charlas y cursos para que los habitantes tengan su prevención y así contrarrestar estas enfermedades causadas.

Bronquiectasia:

Es el aumento permanente de los bronquios y los bronquiolos debido a la ruina de los musculo y tejido elástico de apoyo que resulta ósea acompaña de infecciones necrosan tés crónicas. Síntomas como tos, y expectoración de actividades abundantes de esputo purulento.

Bronquitis crónica:

Es común en los fumadores de cigarrillos y los habitantes de una ciudad, donde abunda el esmog, algunos estudios de hombres en el grupo de edad de 40 a64 años del 20 al 25 % presentan la enfermedad. Se define como tos persistente durante tres meses consecutivos y al menos por dos años consecutivos. Presentaría los siguientes síntomas:

- a. Los pacientes presenta esputo mucoideo, pero no hay obstrucción al flujo de aire.
- b. Si el esputo contiene pus pasaría a ser infecciones secundarias se dice que el paciente, padece de bronquitis mucopurulenta crónica.
- c. Algunos pacientes con bronquitis crónica pueden mostrar falta de respuesta en las vías respiratorias.
- d. Una pequeña subpoblación de pacientes con bronquitis sufren obstrucción crónica al flujo de aire al exterior según pueden cuantificarse mediante pruebas funcionales respiratorias.

Respiración dificultosa:

Básicamente estos síntomas se presentan en una persona cuando tiene una exposición directa a los gases de escape de un motor diésel. Estos síntomas desaparecen una vez que la persona se aleja de la fuente que origina estos gases.

2.2.17.2 Repercusiones a largo Plazo

Las partículas de diésel o también conocidas como “partículas finas” son de fácil inhalación y se depositan fácilmente en la parte baja de los pulmones. Tomando como referencia de largo plazo veinte años, estas partículas pueden aumentar el riesgo de cáncer de pulmones y de vejiga. Además existen evidencias de que las partículas finas pueden agravar los problemas de corazón y enfermedades respiratorias como el asma.

Los estudios epidemiológicos humanos para analizar los efectos adversos sobre las ED (Emisiones Diésel) en la salud, son considerablemente difíciles de realizar e interpretar por las siguientes razones:

- a. Complejidad química intrínseca de las Emisiones Diésel.
- b. Inestabilidad en las agrupaciones de las sustancias emitidas en función del tipo de motor, antigüedad, funcionamiento, desgaste, deterioro, lubricante, condiciones geográficas de la conducción, grado de aceleración.
- c. Muchos valores de innovación atmosférica depende de las situaciones meteorológicas subyacentes.
- d. Inexistencia de componentes específicos de las ED (Emisiones Diésel), ya que todos ellos creados y emitidos por multitud de los contaminantes antropogénicos.
- e. Las diferentes actividades individuales para metabolizar (neutralizar, bloquear, decodificar y eliminar) cada sustancia química de las ED (Emisiones Diésel).
- f. Los factores confundidores que influyen, modifican y determinan cada efecto o resultado específico en la salud humana. A su vez los efectos que se obtiene en los animales de experimento no pueden realizar en los humanos, como también

sucede en los estudios toxicológicos de cualquier sustancia contaminante medio ambiental.

A pesar de todas las restricciones metodológicas teóricas y experiencias comentadas hay acumulada demasiada certeza científica sobre los efectos enemigos en la salud humana, asociados a las ED (Emisiones Diésel). Los resultados se han obtenido principalmente del estudio y seguimiento de las personas profesionalmente expuestas: conductores de camiones, de maquinaria elevadora-transportadora-perforadora, y de otras maquinarias pesadas; mineros; mecánicos; vigilantes de garajes; granjeros y tractoristas; maquinistas ferroviarios y portuarios; empleados de gasolineras; operarios industriales; etc. Las exposiciones son esencialmente por inhalación de las ED (Emisiones Diésel), siendo de menor importancia la vía digestiva secundaria a su depósito en los alimentos y finalmente por la absorción transdérmica. Desde una perspectiva estrictamente científica existen dudas considerables respecto a qué componente afecta en mayor grado la salud humana, pero se considera razonable a la luz de los sucesos actuales otorgar a las partículas finas y ultra finas el mayor protagonismo en los efectos adversos seguido en un segundo plano de los sulfuros, NOx (óxido de nitrógeno), aldehídos y HPA (presión atmosférica).

2.2.18 EFECTOS ADVERSOS AGUDOS

Según las evidencias científicas obtenidas en estudios humanos y en animales indican que las exposiciones agudas o a corto plazo a las ED (Emisiones Diésel) en altas concentraciones, pueden inducir irritación ocular, nasal y faríngea así como respuestas inflamatorias en las vías respiratoria y pulmonar. También producen efectos alérgicos e inmunológicos.

Las ED (Emisiones Diésel) contienen diversos gases irritantes causan daños a la mucosa conjuntival y respiratoria estos gases y partículas como el NOx (Óxido de Nitrógeno), SO₂ (Dióxido de azufre), aldehídos. La exposición aguda además de las irritaciones definidas previamente como (conjuntivitis, rinitis y faringitis), también

ocasiona otros síntomas respiratorios tos, expectoración, disfonía, y neurofisiológicos como cefalalgia, mareos, náuseas, vómitos y parestesias de las extremidades. Estos síntomas han sido descritos tanto en trabajadores como en estudios clínicos de humanos expuestos de forma aguda a altas concentraciones de las ED (Emisiones Diésel).

El concepto contaminante atmosférico designa a cualquier sustancia, que alterando el equilibrio y composición natural del aire, pueda causar o contribuir a:

- a. Aumentar la mortalidad.
- b. incrementar la morbilidad de patologías moderadas-graves.
- c. presentar un riesgo actual o potencial para la salud humana.

2.2.18.1 Efectos Adversos Crónicos

Efectos cancerígenos

En animales de experimentación se ha confirmado consistentemente una relación con el desarrollo de tumores pulmonares benignos y malignos. La relación disminuye o desaparece cuando se exponen únicamente a los componentes de la fase gaseosa previa filtración y eliminación de las partículas.

Como hemos comentado previamente, las evidencias en animales suministran ayudas adicionales para identificar riesgos potenciales cancerígenos en humanos, pero no se consideran válidas ni para la apreciación de riesgo ni para los consiguientes análisis de dosis-respuesta.

Numerosos test usando bacterias, células de varias especies animales y líneas celulares humanas, demuestran que los componentes y extractos particulados inducen aberraciones cromosómicas, aneuploidías, intercambios de cromátides y mutaciones génicas. Estos hallazgos son sólidos con las propiedades mutagénicas y cancerígenas de varios compuestos contenidos en las ED (Emisiones Diésel)

(formaldehído, acetaldehído, benceno, butadieno y derivados.). También existen evidencias humanas sugestivas de la biodisponibilidad de las sustancias mutagénicas de las ED, habiéndose demostrado niveles elevados de alteraciones del ADN en linfocitos de trabajadores expuestos.

2.2.19 PATOLOGÍAS HUMANAS EN LAS VÍAS RESPIRATORIAS

Insuficiencia respiratoria

Se define por la presencia de niveles bajos del oxígeno en la sangre y esto puede ser ocasionado por una gama amplia de trastornos que afectan a la ventilación, y el intercambio de gases o la perfusión del pulmón.

Insuficiencia respiratoria crónica

Tiene 2 efectos crónicos principales:

- a. **La hipertensión pulmonar:** a causa de vaso construcción pulmonar, conduce a un aumento de la presión de la arteria pulmonar. Con el tiempo, las arterias pulmonares desarrollan proliferación de la íntima y estrechamiento. La hipertensión pulmonar da origen a la hipertrofia ventricular derecha.
- b. **La policitemia:** Se debe a la estimulación de la liberación de eritropoyetina del riñón lo cual en ciertos casos conduce a un aumento de viscosidad de la sangre y predispone en un incremento en el riesgo de trombosis o también causa temblor de las manos extendidas hacia adelante, como un pulso.

La infección en bronquiolos y bronquios:

La inflamación de los bronquios y bronquiolos es en extremo frecuente. En la mayor parte de los casos se debe a enfermedades virales de remisión espontánea por ejemplo, la influenza causa tranqueo bronquitis con necrosis del epitelio de recubrimiento, y esto produce epidemias de bronquiolititis de los niños muy pequeños.

La neumonía por aspiración:

Suele ocasionarse regurgitación esto se observa en pacientes que padecen deterioro de la deglución a causa de enfermedades neuromusculares, por ejemplo después de una enfermedad cerebro vascular o de neuronas motoras.

Infecciones agudas

Las infecciones agudas de las vías respiratorias altas se encuentran entre las enfermedades más frecuentes de los seres humanos y la mayoría de veces se manifiesta con un catarro común.

Faringitis:

Esta se puede producirse por hallazgos físicos mínimos acompañado con frecuencia al catarro y es la forma más frecuente de la faringitis.

Faringitis aguda:

La faringitis aguda se manifiesta por el dolor de la garganta, puede estar producida por muchos gérmenes.

Amigdalitis:

Es muy importante reconocer y tratar precozmente la amigdalitis. Esto se debe a la capacidad de producir abscesos peri amigdalinos (angina) y fiebre reumática aguda.

Laringitis aguda:

Esta enfermedad puede estar producida por la inhalación de irritantes o por reacciones alérgicas y también pueden estar por gérmenes que producen el catarro. Esta enfermedad afecta a la faringe y a las vías nasales.

La epiglotis bacteriana aguda:

Es un síndrome predominante en los niños pequeños que tiene una infección de la epiglotis por influenza, en la que el dolor y la obstrucción de las vías aéreas son los principales hallazgos.(ABBAS, 2008, pág. 552).

Mediante la investigación que se realizó en el Cantón Colta se pudo verificar estas patologías más frecuente que afectan a las vías respiratorias.

2.2.20 SEGURIDAD Y NUTRICIÓN

Seguridad de los alimentos: aditivos y contaminante

Los alimentos son esenciales para la vida, aunque contienen numerosos constituyente naturales y aditivos que pueden amenazar la salud.

Esta mezcla de compuestos naturales y químicos representan la exposición ambiental más compleja y variable a la que se enfrenta el ser humano.

Déficis nutricional:

En los países de tercer mundo, la nutrición insuficiente o la malnutrición proteico-energética sigue siendo frecuente por otra parte, en los países industrializados las enfermedades más frecuentes son: (cáncer, diabetes e hipertensión), se han relacionado de alguna manera con alteraciones de la dieta.

Una dieta adecuada de aportar:

- a. Energía en forma de carbohidratos, grasa y proteínas.
- b. Aminoácidos esenciales (no esenciales) y ácidos grasos para la contricción de bloques de proteínas estructurales y funcionales.

c. Vitaminas y minerales estas actúan como coenzimas u hormonas en los procesos metabólicos vitales o bien como ocurre en el calcio y el fosfato, como componentes estructurales importantes.

- **Manipulación primaria:** la dieta carece de alguno de estos componentes.
- **Manipulación secundaria o condicional:** el aporte de nutrientes es adecuado pero produce malnutrición debido a la malabsorción de los nutrientes, atrasos en la utilización o almacenamiento del mismo.(RAMZI. S. COTRAN, 2004).

Para contrarrestar estos tipos de enfermedades que afectan a la salud humana principalmente a las vías respiratorias, es necesario tener una buena alimentación y consumir las vitaminas adecuadas para prevenir las enfermedades mencionadas.

2.2.21 PREVENCIONES DE ENFERMEDADES RESPIRATORIAS

Para prevenir estas enfermedades es indispensable usar los equipos de prevención:

- Usar mascarillas.
- Usar pañuelo.
- Acudir al médico cuando tenga infecciones respiratorias.
- Usar medicamentos recomendados.
- No caminar por los lugares de mucha congestión vehicular.
- Buscar vías que tengan menos contaminación.
- Poseer vías secundarias

2.3. HIPÓTESIS

Los gases tóxicos emanados por los motores diésel por los buses que transitan por el Canto Colta afectan la salud de los habitantes.

2.4 VARIABLES

2.4.1 Variable Independiente

Los gases tóxicos emanados por los motores diésel.

2.4.2 Variable Dependiente

La Salud de los habitantes del Cantón Colta

VARIABLE INDEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍAS	INDICADORES	TÉCNICAS INSTRUMENTOS E
Los gases tóxicos emanados por los motores a diésel.	Es la composición de pequeñas partículas microscópicas de gases combinadas de N2 nitrógeno, CO2 dióxido de carbono, H2O agua, O2 oxígeno, producto de la combustión de aire comprimido y gasóleo (diésel) pulverizado.(MAY E. , 1988)	Composición	Formación o combinación de una serie de elementos conjunto consolidado en un solo elemento.	Encuesta Ficha de observación Libreta de apuntes
		Partículas	Porción o fragmento muy reducidos de una materia.	
		N2 Nitrógeno	Es un elemento químico y es un gas incoloro, inodoro e inerte	
		CO2 Dióxido de carbono	Es un gas incoloro, inodoro dos átomos de oxígeno.	
		H2O Agua	Es una sustancia líquida cuya molécula se desarrolla por 2 átomos de hidrógeno y 1 de oxígeno (H2O). El agua es fundamental para la vida.	
		O2 Oxígeno	Es un componente químico gaseoso, incoloro, inodoro e insípido.	
		Combustión	Es una reacción química que presenta los motores diésel al inflamarse aire comprimido y gasóleo.	
		Aire comprimido	Es la compresión del aire sometido a presión se obtiene mediante bombas o compresores.	
		Gasóleo o diésel pulverizado	Es una sustancia de ignición del combustible el elemento principal de pulverización es una bomba de inyección.	

VARIABLE DEPENDIENTE	CONCEPTO	CATEGORÍAS	INDICADORES	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS
La salud de los Habitantes del Cantón Colta	La salud ambiental y laboral incluye el diagnóstico, tratamientos y prevención de las lesiones y enfermedades debidas a la exposición frente a los agentes químicos o físicos. (RAMZI. S. COTRAN, 2004, pág. 525)	Infección respiratoria	Son conjunto de enfermedades que afectan las vías respiratorias, son más frecuentes cuando se producen cambios bruscos en la temperatura y en ambientes muy contaminados.	Encuesta
		Infección gastrointestinal	Es una enfermedad que afectan el sistema digestivo, son inducidas por virus, bacterias y parásitos intestinales que entran al organismo por medio de víveres y agua contaminada especialmente con materia fecal.	
		Rinofaringitis aguda	Es una infección bacteriana de las vías respiratorias muy contagiosa, se presentan en la faringe y en las cavidades nasales.	
		Faringitis aguda	Es la inflamación de garganta, que en la mayoría de los casos son causados por virus, bacterias productos químicos irritantes en el tracto respiratorio, presenta dolor de garganta que causa dificultades de habla y la deglución.	Guía de observación
		Amigdalitis aguda	Es la inflamación de las dos amígdalas palatinas (masas de tejido ovales, carnosas, grandes que se encuentran en la pared lateral de la oro faringe a cada lado de la garganta).	

2.5 DEFINICIONES DE TÉRMINOS BÁSICOS.

a) Antropogénicos

El término antropogénico que se refiere a los efectos, métodos o materiales que son el resultado de actividades humanas, a diferencia de los que tienen causas naturales sin influencia humana. Esto se usa para describir contaminaciones ambientales en forma de basuras química o biológica como consecuencia de las actividades económicas, como son la producción de dióxido de carbono y el consumo de combustibles fósiles.

b) Aneuploidías

El término aneuploidía hace referencia al cambio en el número cromosómico, que dan lugar a enfermedades genéticas. Es un individuo cuyo número de cromosomas difiere del tipo silvestre o euploidia en parte de su dotación cromosómica, esto es debido a un cromosoma extra o ausente, que siempre se asocia con una falta en el desarrollo físico, mental o ambos

c) Aromáticos Poli cíclicos

Es un grupo compuesto por más de 100 componentes orgánicos diferentes que sujetan varios anillos bencénicos. Y algunos de ellos son persistentes y cancerígenos. Los HAP se forman normalmente durante la quemazón incompleta del carbón, el petróleo, el gas, la basura y otras sustancias orgánicas como el tabaco o la carne a la brasa. Por lo cual, el humo del tabaco es, con diferencia, la fuente más importante de exhibición para las personas.

d) benzotiofenos

(Química orgánica) un heterociclo aromático bicíclico en donde el anillo de benceno está fusionado a la de una molécula de tiofeno; que se originan en algunos alquitranes de hulla y se maneja en la síntesis de otros compuestos.

e) Combustión

La reacción de combustión es basada en la reacción química exotérmica de una sustancia o composición de sustancias llamada combustible con el oxígeno. Es una característica de una reacción y forma una llama, que es la masa gaseosa incandescente que expresa luz y calor, que está en contacto con la sustancia combustible.

f) Degradación

La palabra degradación contiene un significado específico, aunque el mismo se puede usarse en diferentes entornos y con diferentes características. Una de las formas o acepciones más frecuentes del término degradación es aquella que tiene que ver con la idea de que algo pierde sus características iniciales o sus rostros esenciales para volverse algo más simple o más imperfecto.

g) Epidemiología

es el estudio de la distribución y los determinantes de estados o sucesos (en particular de enfermedades) relacionados con la salud humana y la aplicación de esos estudios al control de enfermedades y otras complicaciones de salud. Hay diversos métodos para llevar a cabo estas investigaciones epidemiológicas: la vigilancia y los estudios se pueden manejar para analizar la distribución, y los estudios analíticos permiten examinar los factores determinantes.

h) Homeostasia

Es la capacidad del organismo para mostrar una situación físico-química característica y constante dentro de ciertos fines, incluso frente a alteraciones o cambios impuestos por el entorno y el medio ambiente. Para ello, el cuerpo o el organismo mueven los diferentes sistemas (autorregulación), tales como el sistema nervioso central, el sistema endocrino, el sistema excretor, el sistema circulatorio, el sistema respiratorio, etc para conservar constantemente las condiciones de la vida.

i) Múgatenos

En biología, los mutágenos son un agente físico, químico o biológico que altera o cambia la información genética (usualmente ADN) en un organismo y ello incrementa la frecuencia de mutaciones por arriba del nivel natural. Estas numerosas mutaciones causan el cáncer adquieren la denominación de carcinógenos. Y no todas las mutaciones son causadas por mutágenos.

j) Patologías

La patología, los expertos dicen, y se dedica a estudiar las enfermedades en su más amplia aceptación, como lo son los estados o procesos fuera de lo común que pueden surgir por motivos conocidos o desconocidos. Para demostrar la aparición de una enfermedad, se indaga y se observa una lesión en sus niveles estructurales, se descubre la existencia de algún microorganismo (virus, bacteria, parásito u hongo) o se trabaja sobre la variación de algún componente del organismo.

k) Traqueo bronquitis

Es la inflamación de la mucosa de la tráquea y bronquios, se caracterizado por la aparición de tos inicialmente seca o poco productivo, para posteriormente ya acompañarse de expectoración. Habitualmente puede ir precedida de afectación de

las porciones superiores de las vías aéreas altas: rinitis, faringitis, laringitis, traqueítis o mezclas de éstas.

l) Turbulencia

Es la temperatura de la cámara de combustión es esencial para generar una buena combustión. Habitualmente a mayor temperatura se tiene una mejor combustión, sin embargo esto afecta las emisiones de óxidos de nitrógeno (NOx) las cuales se aumentan al tener mayores temperaturas.

m) Cromatidas

La cromática es una de las unidades longitudinales de un cromosoma duplicado, unida a su cromática hermana por el centrómero, cabe señalar, la cromática es toda la parte a la derecha o a la izquierda del centrómero del cromosoma.

n) INEN

INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN.

ñ) NTE

Norma técnica ecuatoriana

o) ppm

Partes por millón

p) Homologación

Este término se usa en varios campos para describir la equitación de las cosas

q) ASTM: American Society for Testing and Materials.

r) Espasmódica

Tiene una relación con el espasmo o va acompañado de este tipo de contracción muscular.

s) Purulento

Es un líquido denso de color amarillento o verdoso, segregado por un tejido inflamado, y compuesto por suero, leucocitos, células muertas y por sebo (colesterol y glucosa)

t) Smog

Humo o niebla

u) Óxido de Nitrógeno.

El término óxidos de nitrógeno (N_xO_y) son aplicados a varios compuestos químicos binarios gaseosos formados por la combinación de oxígeno y nitrógeno. Este proceso de formación más habitual de estos compuestos inorgánicos es la combustión a altas temperaturas, proceso en la cual habitualmente el aire es el comburente.

v) Dióxido de azufre

El dióxido de azufre es un óxido cuya fórmula molecular es SO_2 . Es un gas incoloro con un característico olor irrespirable. Se trata de una sustancia reductora que, con el tiempo, la relación con el aire y la humedad, se convierte en trióxido de azufre.

w) Aldehídos

Los aldehídos y las cetonas son funciones en segundo grado de oxidación. Se consideran procedentes de un hidrocarburo por substitución de dos átomos de hidrógeno en un mismo carbono por uno de oxígeno, facilitando a un grupo oxo (=O).

x) Conjuntivitis:

La conjuntivitis es una de las afecciones del ojo más habituales y considerados en niños y adultos. Es la hinchazón de la conjuntiva, el tejido fino y transparente que cubre el interior del párpado y la parte blanca del ojo.

y) Rinitis

La rinitis es una infección del revestimiento mucoso en la nariz, caracterizada clínicamente por uno o más síntomas prurito (picor) nasal, congestión nasal, drenaje (secreción) postnasal.

z) ADN

El ácido desoxirribonucleico, abreviado como ADN, es un ácido nucleico que sujeta las instrucciones genéticas usadas en el avance y funcionamiento de todos los organismos vivos conocidos y de cierto virus, y es responsable de su transmisión hereditaria.

CAPÍTULO III

3. MARCO METODOLÓGICO.

Método.- Para el desarrollo de esta investigación se utilizó el Método Científico, porque es un proceso racional y lógico sistemático, se hace referencia en el marco teórico estas teoría están destinada a explicar de alguna manera la definición y delimitación del problema, precisando objetivos claros, concretos, recolectando información confiable y verídica.

Se organizó, analizó e interpretó la información y con los resultados, efectuaremos una inferencia adecuada; este método nos permitió presentar el conocimiento científico logrado.

3.1 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

En la presente investigación se utilizó como estrategia la investigación documental y de campo ya que se analizó los hechos producidos y a su vez estaremos en contacto con la realidad que se vive dentro del acontecer problemático.

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

Investigación Documental.- Es aquella que nos permitió la obtención de datos a través de la utilización de materiales impresos, con el propósito de conocer, comparar, ampliar, profundizar y reducir diferentes enfoques y criterios de varios autores sobre una cuestión determinada.

Investigación de campo.- Nos permitió la obtención de datos en relación directa: Investigador-Realidad, sin controlar o manipular variable alguna, de acuerdo a los objetivos planteados.

3.3 NIVEL DE INVESTIGACIÓN

Nuestra investigación es Descriptiva, porque busca especificar las propiedades importantes de las personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis y determinación. En nuestro estudio descriptivo tenemos seleccionada a dos variables, se mide cada una de ellas independientemente y se describe lo que se analiza en relación de la causa y efecto.

3.4 POBLACIÓN Y MUESTRA

Población. Se tomará en consideración a los habitantes mayores de edad del Cantón Colta.

CUADRO DEMOSTRATIVO DE LA POBLACIÓN	
Descripción de estratos	Número
Habitantes del Cantón Colta	20.000
TOTAL	20.000

Fuente: Datos estadísticos del GAD Municipal de Colta.

Muestra

Para calcular el tamaño de la muestra de los habitantes del Cantón Colta se aplicará la siguiente fórmula:

Datos:

$$m = 20.000$$

n = Tamaño de la muestra

e = Error máximo admisible 5%

$$n = \frac{N}{(E)^2(n - 1) + 1}$$

$$n = \frac{20.000}{(0.05)^2(20.000 - 1) + 1}$$

$$n = \frac{20.000}{(0.0025) (19.999) + 1}$$

$$n = \frac{20.000}{50.9975}$$

$$n = 392$$

3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

3.5.1 Guía de observación:

OBSERVACION:

Es el registro visual de lo que sucede en una situación real, calificando y comparando los acontecimientos pertinentes de acuerdo con algún esquema previsto y según el problema que se investiga. Es un método que permite obtener datos tanto cualitativos como cuantitativos.

3.5.2 Guía de encuesta:

ENCUESTA:

Es una técnica cuantitativa que consiste en una investigación realizada sobre una muestra de sujetos, representativa de un colectivo más amplio que se lleva al término en el contexto de la vida cotidiana, utilizando procedimientos estandarizados de interrogación con el fin de conseguir mediciones cuantitativas sobre la gran cantidad de características objetivas y subjetivas de la población.

De tal forma para el levantamiento de información y con el deseo de obtener información adecuada acerca de la situación actual, se planteara un cuestionario con preguntas de tipo objetivas hacia el interés del presente estudio.

3.5.3 Guía de entrevista:

ENTREVISTA:

Es una relación directa entre la persona por medio de la vía oral, que se desarrolla un objetivo claro y prefijado, al menos por parte de entrevistador. (Pelechano1979 pag.13)

La entrevista es la comunicación mediante una persona la cual nos sirve como un documento fuente para la investigación.

3.6 TÉCNICAS PARA PROCESAMIENTO E INTERPRETACIÓN DE DATOS

La información obtenida en esta investigación fue ordenada, clasificada y tabulada; utilizando cuadros de frecuencias absolutas y relativas para luego representarlos en gráficos estadísticos, interpretarlos y analizarlos, para finalmente redactar las conclusiones correspondientes y recomendar técnicas que soluciones los problemas detectados.

- Para valores cuantitativos: histograma de resultados.
- Para valores cualitativos: gráficos de sectores y de barras.
- Para el análisis lógico: esquemas y organizadores gráficos.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

La siguiente encuesta fue aplicada a los habitantes y conductores del Cantón Colta Provincia de Chimborazo.

PREGUNTA 1

1.- ¿Conoce lo que significa la Contaminación del aire producido por vehículos motorizados para la salud ambiental?

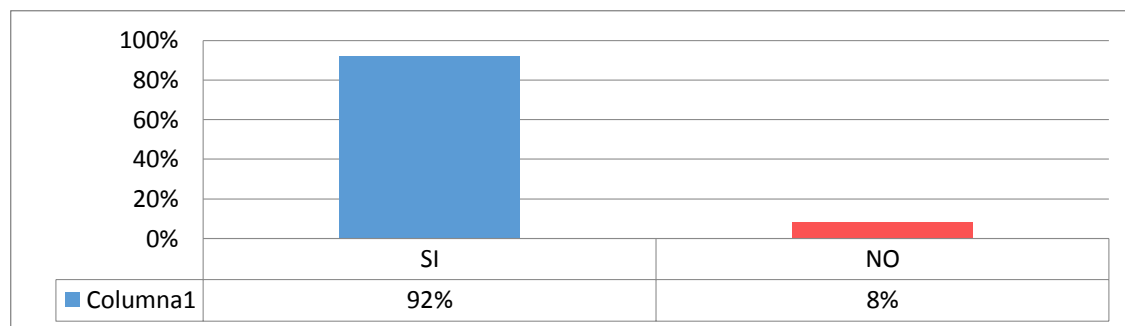
CUADRO No. 1

ASPECTO	NÚMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
SI	360	92%
NO	32	8%
TOTAL	392	100%

Fuente: Habitantes y conductores del Cantón Colta

Elaborado por: Javier Guamán y Walter Cacoango

GRÁFICO No. 1



Análisis e interpretación:

Según los datos obtenidos se observa que la mayoría de los habitantes del Cantón Colta tienen conocimiento del impacto ambiental que ocasionan los gases tóxicos emanados por los motores diésel en la salud del medio ambiente, ya que en la actualidad podemos identificar una infinidad de enfermedades como infecciones respiratorias, infecciones gastrointestinales, rinofaringitis aguda.

De las 392 personas encuestadas correspondiente al 100%, 360 personas equivalente a 92% responden la opción SI, y 32 habitantes que representa el 8% responde la NO.

2.- ¿Qué sistemas u órganos del cuerpo humano piensa Ud. que son los más afectados por la excesiva emanación de gases tóxicos producido por vehículos motorizados?.

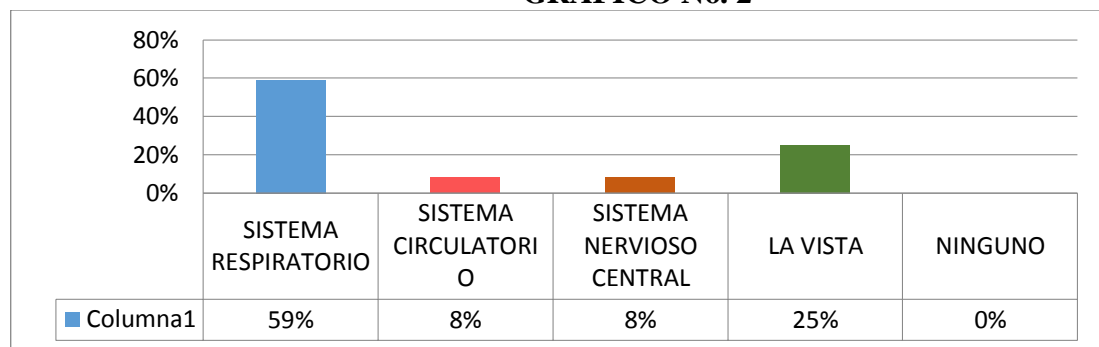
CUADRO No. 2

ASPECTO	NÚMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
SISTEMA RESPIRATORIO	232	57%
SISTEMA CIRCULATORIO	30	10%
SISTEMA NERVIOSO CENTRAL	30	10%
LA VISTA	100	23%
NINGUNO	0	0%
TOTAL	392	100%

Fuente: Habitantes y conductores del Cantón Colta

Elaborado por: Javier Guamán y Walter Cacoango

GRÁFICO No. 2



Análisis e interpretación: Según el cuadro se observa que a la mayoría de los habitantes afecta al sistema respiratorio ya que al inhalar estos gases puede dañar directamente a los pulmones y otros órganos internos del sistema respiratorio impidiendo la respiración, algunos habitantes creen que afecta a la vista ya que al presentarse gases en el entorno la vista presenta opacidad, otro número de personas creen que afecta al sistema circulatorio y sistema nervioso central ya que algunas ocasiones han sentido dolor de cabeza mareos en lugares con mayor circulación de vehículos.

De las 392 personas encuetadas que representa el 100%, el 57% correspondiente a 232 habitantes creen que afecta al sistema respiratorio, el 10% que representa a 30 habitantes creen que afecta al sistema circulatorio, el otro 10% correspondiente a 30 habitantes piensan que afecta al sistema nervioso central, 100 habitantes que representa el 23% creen que afecta a la vista, y la última opción representa el 0%.

3.- ¿Conoce Ud. cuáles son los gases tóxicos que emanan los vehículos motorizados?

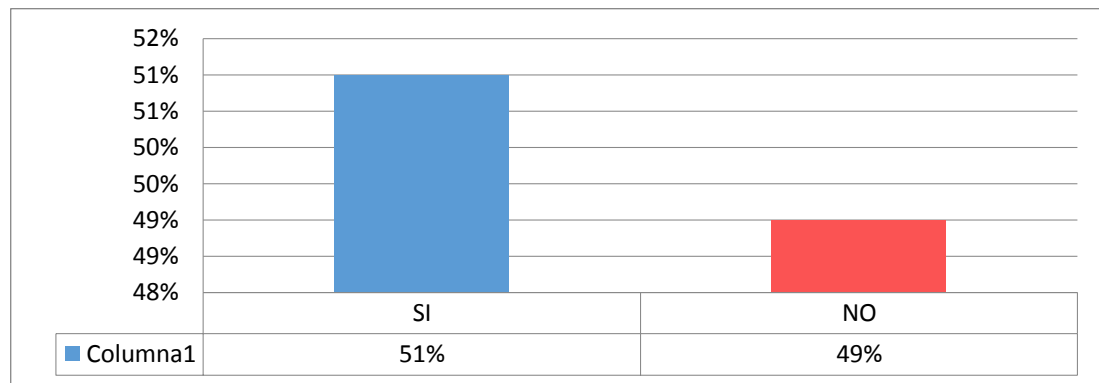
CUADRO No. 3

ASPECTO	NÚMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
SI	198	51%
NO	194	49%
TOTAL	392	100%

Fuente: Habitantes y conductores del Cantón Colta

Elaborado por: Javier Guamán y Walter Cacoango

GRÁFICO No. 3



Análisis e interpretación: Según el gráfico se observa que la mayoría de los habitantes del Cantón Colta conocen los gases tóxicos emanados por los vehículos motorizados, pero no tienen conocimiento de los daños que puede ocasionar al inhalar estos gases, ya que estos gases contiene elementos químicos como el monóxido de carbono que es maligno para la salud y el medio ambiente.

Mediante el cuadro se llega a la conclusión que de los 392 habitantes encuestados 198 responden la opción SI esto representa el 51% y 194 habitantes representan el 49% de su totalidad responden la opción NO.

4.- ¿Dónde cree Ud. que se concentra la mayor contaminación del aire por gases tóxicos producido por vehículos motorizados en Cantón Colta?

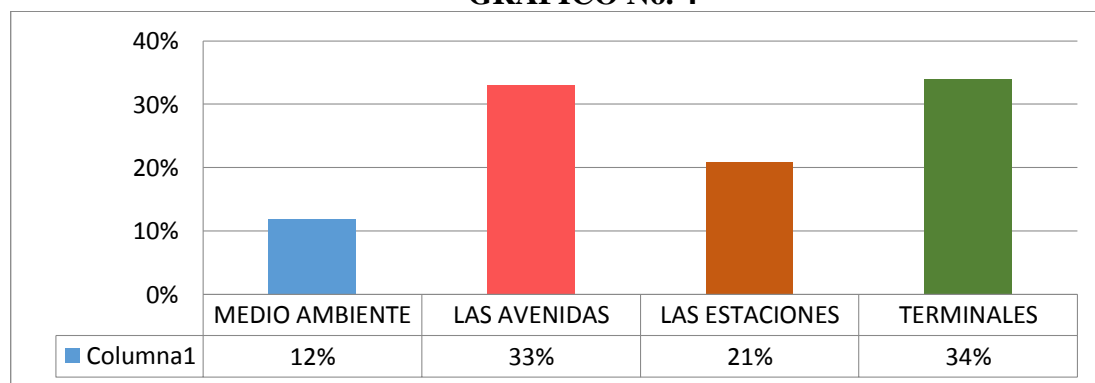
CUADRO No. 4

ASPECTO	NÚMERO	PORCENTAJE
MEDIO AMBIENTE	47	12%
LAS AVENIDAS	130	33%
LAS ESTACIONES	80	21%
TERMINALES	135	34%
TOTAL	392	100%

Fuente: Habitantes y conductores del Cantón Colta

Elaborado por: Javier Guamán y Walter Cacoango

GRÁFICO No. 4



Análisis e interpretación: Según los datos obtenidos existe mayor contaminación en los terminales, las avenidas, y en las estaciones ya que existe una mayor afluencia de vehículos y la emanación de gases es en mayor cantidad provocando estos incomodidad en los habitantes, y en el medio ambiente se puede identificar en menor escala ya que es un lugar donde la circulación de automotores es casi nula.

De 392 habitantes encuestados 135 personas que representa el 34% creen que existe contaminación en los terminales, el 33% que representa a 130 personas piensan que existe contaminación en las avenidas, el 21% que representa a 80 personas creen que existe contaminación en las estaciones, y el 12% que representa a 47 habitantes creen existe contaminación en el medio ambiente.

5.- ¿Ha tenido la oportunidad de observar que las autoridades encargadas de la prevención de la contaminación del aire hayan realizado operativo alguno en el Cantón Colta?

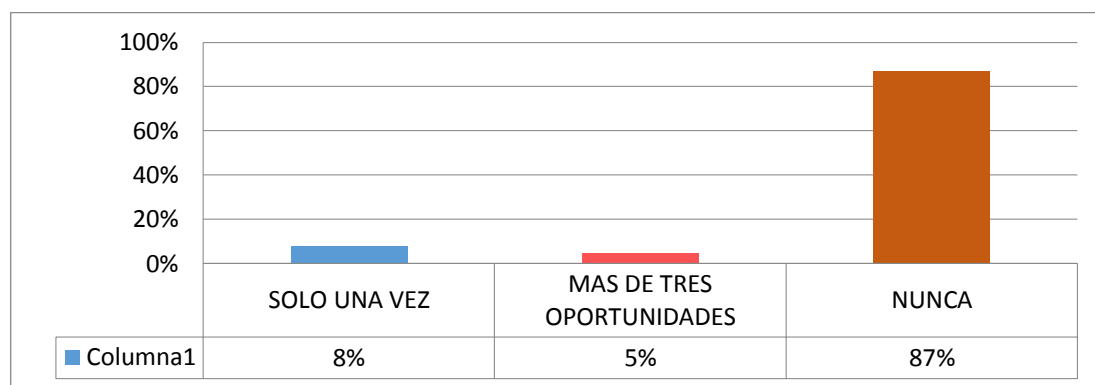
CUADRO No. 5

ASPECTO	NÚMERO	PORCENTAJE
SOLO UNA VEZ	30	8%
MAS DE TRES OPORTUNIDADES	20	5%
NUNCA	342	87%
TOTAL	392	100%

Fuente: Habitantes y conductores del Cantón Colta

Elaborado por: Javier Guamán y Walter Cacoango

GRÁFICO No. 5



Análisis e interpretación: De las 392 personas encuestadas, 342 habitantes que representa el 87% dicen que nunca las autoridades se han preocupado en realizar alguna actividad para prevenir enfermedades ocasionados por la emanación de gases tóxicos de los automotores, el 8% que corresponde a 30 habitantes creen que lo han hecho en una sola oportunidad, y el 5% que representa a 20 habitantes creen que lo han hecho en algunas oportunidades.

Gestionar las autoridades del cantón Colta a que realicen actividades como capacitación para la prevención de la contaminación del aire de esta forma evitar enfermedades que afecten a los habitantes del cantón.

6.- ¿Qué tipo de vehículo motorizado cree Ud. que contamina más el aire?

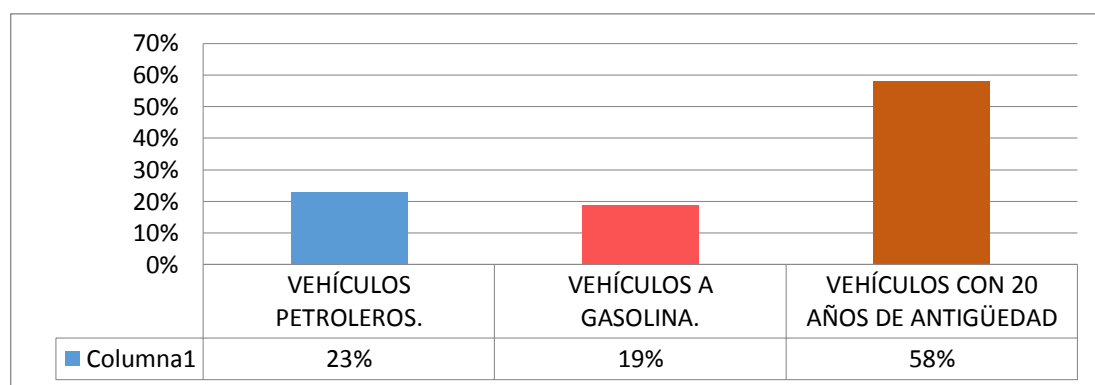
CUADRO No. 6

ASPECTO	NÚMERO	PORCENTAJE
VEHÍCULOS PETROLEROS.	90	23%
VEHÍCULOS A GASOLINA.	73	19%
VEHÍCULOS CON 20 AÑOS DE ANTIGÜEDAD	229	58%
TOTAL	392	100%

Fuente: Habitantes y conductores del Cantón Colta

Elaborado por: Javier Guamán y Walter Cacoango

GRÁFICO No. 6



Análisis e interpretación: Según los resultados obtenidos el 58% que representa a 229 habitantes creen que los vehículos que más contaminan son los automotores con más de 20 años de antigüedad, el 23% que representa a 90 habitantes creen que contaminan los vehículos a gasolina y el otro 19% que representa a 73 habitantes creen que contamina los vehículos petroleros.

Observando el gráfico se llega a la conclusión de que se debe eliminar los vehículos con más 20 años de antigüedad ya que estos son los que más gases tóxicos emanan al aire, provocando algunas enfermedades infecciosas a la salud de los habitantes, los conductores deben llevar un plan de mantenimiento de sus vehículos para el buen rendimiento de sus motores, de esta forma disminuir la emanación de gases tóxicos al medio ambiente.

7.- ¿Qué tiempo tiene Ud. de Chofer Profesional de transporte público?

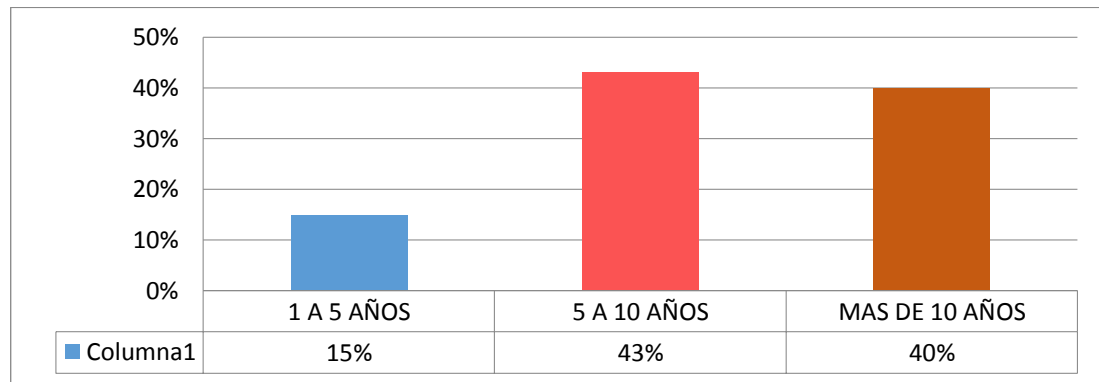
CUADRO No. 7

ASPECTO	NÚMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
1 A 5 AÑOS	60	15%
5 A 10 AÑOS	172	43%
MAS DE 10 AÑOS	160	40%
TOTAL	392	100%

Fuente: Habitantes y conductores del Cantón Colta

Elaborado por: Javier Guamán y Walter Cacoango

GRÁFICO No. 7



Análisis e interpretación: De los conductores encuestados el 43% que representa a 172 conductores llevan más de 5 a 10 años de experiencia conduciendo un automotor, el otro 40% que representa a 160 conductores tienen más de 10 años conduciendo un automotor, y el 15% que corresponde a 60 conductores viene conduciendo de 1 a 5 años.

Según el cuadro se observa que la mayoría de conductores disponen de una amplia experiencia en conducción vehicular, tener conocimientos en mantenimiento de sus automotores sería uno de los puntos claves de esta forma el conductor lleve un plan de mantenimiento de su automotor y disminuir la contaminación del medio ambiente.

8.- ¿Ud. está de acuerdo con la reactivación de los Talleres de Revisión Técnica de vehículos motorizados por la Municipalidad del Cantón Colta?

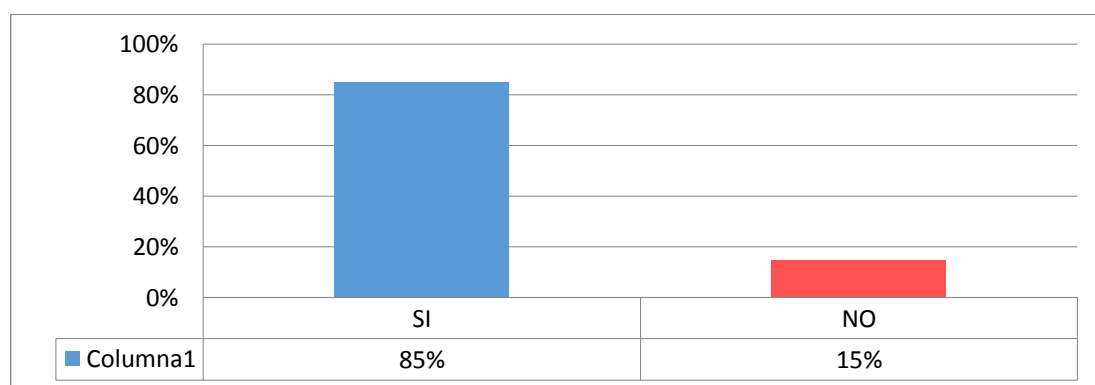
CUADRO No. 8

ASPECTO	NÚMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
SI	332	85%
NO	60	15%
TOTAL	392	100%

Fuente: Habitantes y conductores del Cantón Colta

Elaborado por: Javier Guamán y Walter Cacoango

GRÁFICO No. 8



Análisis e interpretación: De los 392 habitantes encuestados 332 personas que representa el 85% de su totalidad están de acuerdo que se reactive los talleres de revisión técnica vehicular motorizados por la Municipalidad del Cantón Colta, y el 15% restante que corresponde a 60 habitantes creen que no se debe reactivar los talleres de revisión vehicular.

Es importante que se reactive los talleres de revisión técnica vehicular motorizados por la Municipalidad del Cantón Colta para de esta forma controlar el estado de motores e identificar los vehículos que deben salir de circulación, ya que un motor en mal estado y con muchos años de fabricación contamina más el entorno, afectando directamente a los habitantes, y a todo ser vivo en el planeta.

9.- ¿Qué tiempo de antigüedad tiene su vehículo?

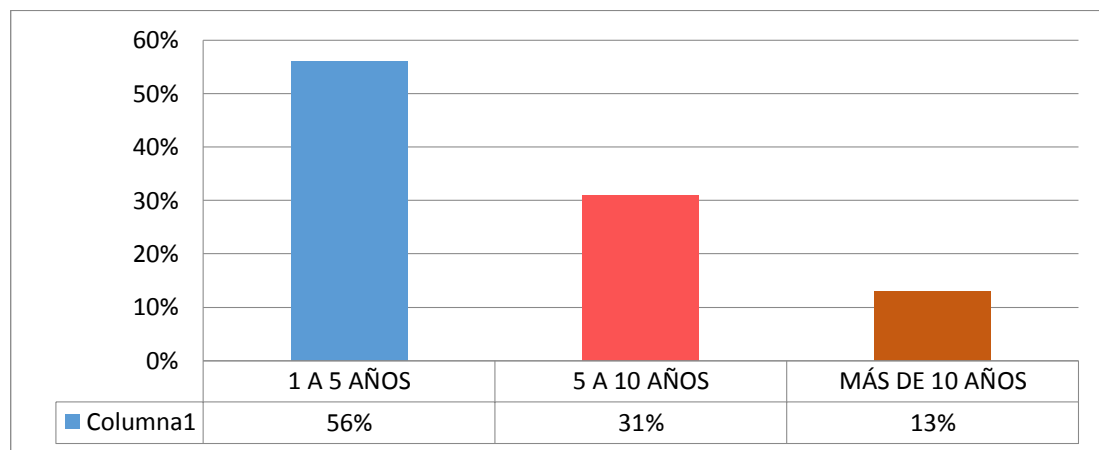
CUADRO No. 9

ASPECTO	NÚMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
1 A 5 AÑOS	220	56%
5 A 10 AÑOS	120	31%
MÁS DE 10 AÑOS	52	13%
TOTAL	392	100%

Fuente: Habitantes y conductores del Cantón Colta

Elaborado por: Javier Guamán y Walter Cacoango

GRÁFICO No. 9



Análisis e interpretación: Según el cuadro 220 personas que representa a 56% de su totalidad tienen vehículos de 1 a 5 años de antigüedad, el otro 31% que representa a 120 habitantes tienen su vehículo de 5 a 10 de antigüedad, y el otro 13% que representa a 52 habitantes tienen su vehículo más de 10 años de antigüedad.

En los últimos años la mayoría de los habitantes han modernizado su automotor ya que el gobierno nacional ha implementado el plan de renovar, que consiste en citarizar en vehículo usado y presentar como parte de pago de un vehículo nuevo, mejorando de esta forma el servicio de transporte público, comercial y disminuyendo la contaminación ambiental.

10.- ¿Con qué frecuencia viene realizando el mantenimiento a su vehículo?

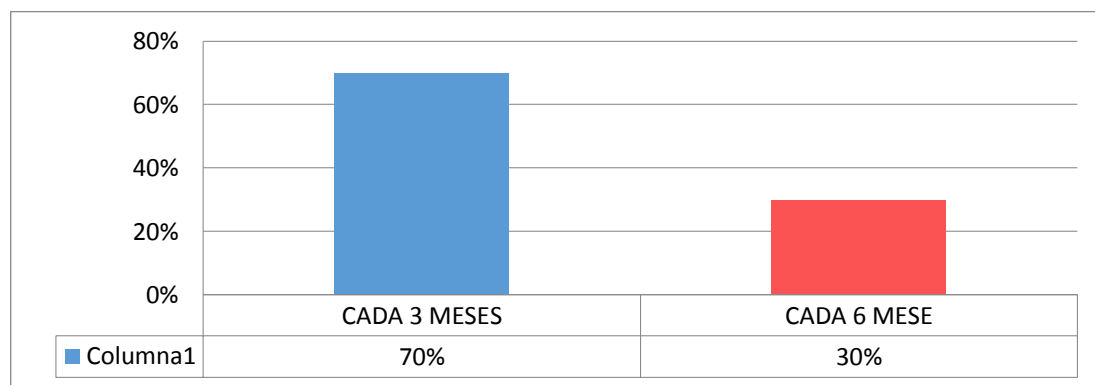
CUADRO No. 10

ASPECTO	NÚMERO	PORCENTAJE
CADA 3 MESES	275	70%
CADA 6 MESE	117	30%
TOTAL	392	100%

Fuente: Habitantes y conductores del Cantón Colta

Elaborado por: Javier Guamán y Walter Cacoango

GRÁFICO No. 10



Análisis e interpretación: La mayoría de los conductores vienen realizando el mantenimiento de su vehículo cada 3 meses esto representa el 70% de su totalidad y corresponde a 275 conductores, y el 30% que corresponde a 117 conductores realizan el mantenimiento de su vehículo cada 6 meses.

Es importante llevar un plan de mantenimiento de cada uno de los vehículos donde se especifique el estado de los sistemas que componen el vehículo, esto permitirá llevar un control adecuado del vehículo permitiendo el buen funcionamiento del mismo y lo más importante disminuir accidentes de tránsito y la contaminación.

CAPÍTULO V

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Una vez finalizado nuestro trabajo de investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

- Cada día transitan 400 a 500 buses públicos y particulares de diferentes tipos y tamaño, ocasionando congestión vehicular en las carreteras y avenidas del Cantón Colta, donde se puede identificar la emanación de gran cantidad de gases tóxicos de motores diésel y de gasolina afectando directamente la salud de los habitantes y la contaminación del medio ambiente.
- Muchas de las enfermedades que se presentan en los habitantes del Cantón Colta son producto de la emanación de gases tóxicos de los motores diésel ya que según los archivos del Hospital del Cantón Colta son enfermedades comunes las infecciones respiratorias, infecciones gastrointestinales, faringitis aguda entre otros, generando preocupación en los habitantes del Cantón.
- Con la presente investigación se ha llegado a concluir que es muy importante socializar sobre las enfermedades que nos puede causar por la emanación de los gases tóxicos por los motores diésel en los seres humanos y por lo tanto debemos prevenir, ya que nuestro cuerpo es muy importante en la vida y también en las vías respiratorias.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda buscar vías alternativas para salir de congestión vehicular y un plan de mantenimiento sistematizado para cada uno de los automotores para conservar en buen estado de los sistemas y elementos que conforman los automotores, y evitar la emanación de gases tóxicos que afectan directamente al medio ambiente y la salud de los habitantes del Cantón Colta.
- Capacitar a los habitantes del Cantón Colta sobre los efectos que produce el CO₂ (Dióxido de Carbono), NO_x (Óxido de Nitrógeno), y otros gases que son perjudiciales que produce la emanación de gases tóxicos de los motores diésel, su composición, causas y efectos en la salud de los habitantes y el impacto ambiental.
- Se recomienda que debemos realizar talleres o charlas y ubicar los afiches e publicitario en cada unidad de transporte acerca de los gases tóxicos de combustión de un motor diésel para que los habitantes del Cantón Colta tengan el conocimiento necesario para prevenir estas enfermedades ocasionadas por la mala combustión de los motores a diésel.

ANEXOS

ENCUESTA DIRIGIDA A LOS HABITANTES DEL SECTOR

Señor (ra) la presente encuesta tiene como objetivo conocer la influencia de los gases tóxicos emanados por los motores a diésel de los buses que transitan por el cantón Colta en la salud de los habitantes. Sus resultados son de carácter confidencial. Le solicitamos sinceridad en sus respuestas.

1.- Conoce lo que significa la Contaminación del aire producido por vehículos motorizados para la salud ambiental?

SI ()

NO ()

2.- ¿Qué sistemas u órganos del cuerpo humano piensa Ud. que son los más afectados por la excesiva emanación de gases tóxicos producido por vehículos motorizados?

a. El Sistema Respiratorio

b. El Sistema Circulatorio

c. El sistema Nervioso Central

d. Los sentidos de la vista

e. Todos

f. Ninguno

3.- ¿Conoce Ud. cuáles son los gases tóxicos que emanan los vehículos motorizados?

SI ()

NO ()

Monóxido de Carbono

Dióxido de Azufre

Dióxido de Nitrógeno

Plomo

4, ¿Dónde cree Ud. que se concentra la mayor contaminación del aire por gases tóxicos producido por vehículos motorizados en Cantón Colta?

a. En el medio ambiente

b. En las avenidas

c. En las estaciones

d. En las terminales

5.- ¿Ha tenido la oportunidad de observar que las autoridades encargadas de la prevención de la contaminación del aire hayan realizado operativo alguno en el Cantón Colta?

a. Sí sólo en una oportunidad

b. En más de 3 oportunidades

c. Nunca ha observado

6.- ¿Qué tipo de vehículo motorizado cree Ud. que contamina más el aire?

a. Vehículos Petroleros.

b. Vehículos a gasolina.

c. Vehículos de más de 20 años De antigüedad

7.- ¿Qué tiempo tiene Ud. de Chofer Profesional de transporte público?

a. De 1 a 5 años

b. Entre 5 y 10 años

c. Más de 10 años

8.- ¿Ud. está de acuerdo con la reactivación de los Talleres de Revisión Técnica de vehículos motorizados por la Municipalidad del Cantón Colta?

SI ()

NO ()

9.- ¿Qué tiempo de antigüedad tiene su vehículo?

a. De 1 a 5 años de antigüedad

b. De 5 a 10 años de antigüedad

c. Más de 10 años de antigüedad

10.- ¿Con qué frecuencia viene realizando el mantenimiento a su vehículo?

a. Cada 3 meses

b. Cada 6 meses.



DETERMINACION DE BUSES QUE TRANSITAN POR EL CANTON COLTA

Tabla 5: **Determinación de buses que transitan por Colta**

Determinar los buses que transitan diariamente en el Cantón Colta en la avenida Unidad Nacional	
EN UNA HORA NORNAL DE LUNES A DOMINGO	EN UNA HORA PICO DE LUNES A DOMINGO
30 BUSES	50 BUSES
UN BUS CADA NINUTO	1 A 2 BUSES CADA MINUTO
600 BUSES POR LOS 21 HORAS DEL DIA	150 BUSES EN LOS TRES HORAS DE PICO
CADA DIA HAY: 600 A 800 BUSES QUE TRANSITAN	CADA SEMANA: 4200 A 5600 BUSES.
EN UN AÑO: 219.000 A 292.000 BUSES EN UN AÑO	
DIAS FERIADOS UNA HORA DE 60 A 80 BUSES EN HORA	TOTAL POR DIA FERIADO HAY 1440 A1920BUSES A DIÉSEL

Fuente: Autores

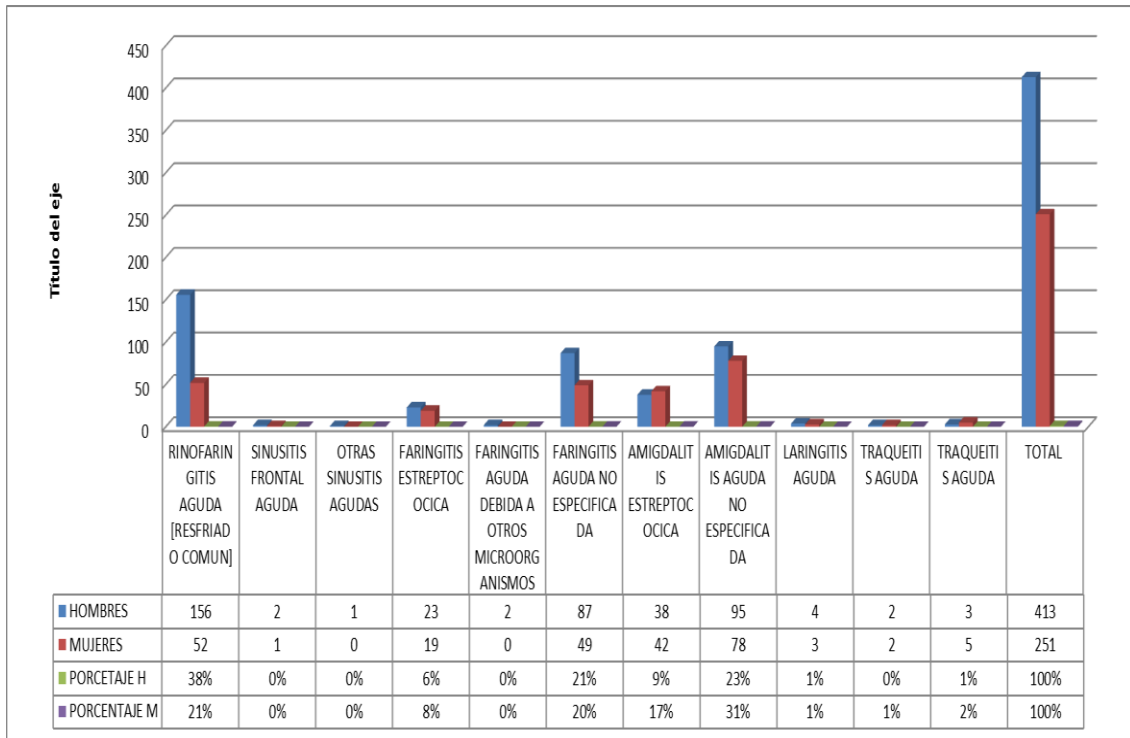
Informe de estadística enfermedades respiratorias de Hospital de Colta.

Tabla 6: Enfermedades respiratorias del Cantón Colta

ENFERMEDADES	HOMBRES	MUJERES	PORCETAJE H	PORCENTAJE M
RINOFARINGITIS AGUDA [RESFRIADO COMUN]	156	52	38%	21%
SINUSITIS FRONTAL AGUDA	2	1	0%	0%
OTRAS SINUSITIS AGUDAS	1	0	0%	0%
FARINGITIS ESTREPTOCOCICA	23	19	6%	8%
FARINGITIS AGUDA DEBIDA A OTROS MICROORGANISMOS	2	0	0%	0%
FARINGITIS AGUDA NO ESPECIFICADA	87	49	21%	20%
AMIGDALITIS ESTREPTOCOCICA	38	42	9%	17%
AMIGDALITIS AGUDA NO ESPECIFICADA	95	78	23%	31%
LARINGITIS AGUDA	4	3	1%	1%
TRAQUEITIS AGUDA	2	2	0%	1%
TRAQUEITIS AGUDA	3	5	1%	2%
TOTAL	413	251	100%	100%

Fuente: Autores

Grafica 11: Enfermedades respiratorias del Hospital de Colta



Fuente: Autores

RECURSO HUMANO

- Habitantes del Cantón Colta
 - Investigadores
1. Walter Miguel Cacoango Vacacela
 2. Javier Remigio Guamán Mocha
- Asesor de Tesis Dr. Edgar Francisco Llanga Vargas

RECURSO MATERIAL

Material bibliográfico

- Libros
- Tesis

- Revistas

Materiales de escritorio

- Papel de 75gr. A4
- Copias
- Esferos
- Lápices
- Borradores
- Anillados
- Encuadernado

RECURSOS TECNOLÓGICOS

- Computador
- Memoria externa
- Cámara fotográfica
- Cámara de video
- Impresora
- CD
- Internet

PRESUPUESTO

DETALLE	VALOR
Anillados	50
Copias	80
Empastados	150
Hojas de papel bond	100
Proyector de Multimedia	100
Material varios de comunicación	200
Movilización	200
Textos especializados	120
Uso de computadora	100
Uso de internet	150
Útiles de oficina	100
Imprevistos	150
TOTAL	\$ 1500

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD DE TRABAJO	MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1. Diseño del Proyecto																									
2. Presentación y aprobación																									
3. Tutorías																									
4. Elaboración del capítulo I																									
5. Tutorías																									
6. Elaboración del capítulo II																									
7. Aplicación de Instrumentos																									
8. Tutorías																									
9. Elaboración del capítulo III																									
10. Procesamiento de datos																									
11. Tutorías																									
12. Reparación del borrador																									
13. Tutorías																									
14. Redacción final																									
15. Presentación e Incorporación																									

IMÁGENES

FOTOS TOMADAS EN EL CANTÓN COLTA DURANTE LA INVESTIGACIÓN













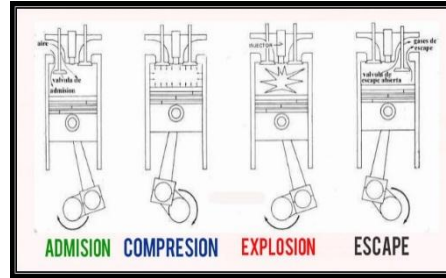
IMÁGENES

FOTOS DE LA ENCUESTA A LOS HABITANTES DEL CANTON COLTA



TRIPTICO

La emanación de los gases tóxicos por los motores a diésel



Sistemas del motor diésel



El conjunto del motor Diésel, es decir el motor en sí y el equipo auxiliar y accesorio para su funcionamiento, se puede considerar que consta de lo siguiente:

- El motor en sí.
- El sistema de arranque.
- El sistema de combustible.
- El sistema de enfriamiento.
- El sistema de lubricación.

- El sistema de admisión de aire.
- El sistema de escape.

Proceso de combustión de un motor diésel.

Se puede conseguir una combustión completa solo si se ha preparado el combustible perfectamente, cada proceso de combustión requiere una preparación diferente de combustible. Entre las condiciones que favorecen a la combustión se encuentran:

Pulverización o automatización correcta en la cámara de combustión.

- Forma de atomizador.
- Buena mezcla de combustible con el aire en la cámara de combustión en forma que las gotitas de combustible ardan en el momento correcto.
- La duración de la inyección definida con presión, con comienzo de inyección definido, que a su vez depende de su velocidad del motor.

Funcionamiento del Motor Diésel:

Antes de hablar del principio del funcionamiento del motor diésel, es necesario recordar algunas nociones elementales de mecánica y termodinámica

Los motores térmicos se clasifican en dos:

- Motores de combustión externa: maquina a vapor.
- Motores de combustión interna: motores a gasolina y diésel.

El ciclo de 4 tiempos se aplica también al Diésel, corresponde igualmente a 4 carreras del pistón, es decir a 2 vueltas del cigüeñal

GASES DE ESCAPE



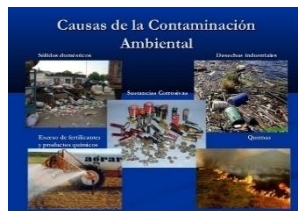
Los niveles de emisiones de óxidos de nitrógeno (NO_x), monóxido de carbono (CO), los hidrocarburos no quemados (HC) y las partículas sólidas, conocidas comunes como humos, sus características importantes de la operación del motor.

Características del humo, particularmente su color (azul, blanco, negro) e intensidad. Son tradicionales y permanece utilizada como representativa de la condición general de funcionamiento del motor.

Contaminación Ambiental

Es la introducción o aparición de sustancia, organismos o formas de energía en ambientes en cantidades superiores por un tiempo suficiente, y bajo condiciones tales que esas sustancias interfieren con la salud y la comodidad de las personas, dañan los recursos naturales o alterar el equilibrio ecológico de la zona.

Causa de la contaminación



Si la contaminación es el resultado del proceso en el cual los seres humanos no participamos y que, por lo tanto, no puede intervenir, se le considera de origen natural, algunos ejemplos son la emisión de diversas sustancias durante una erupción volcánica o el transporte río abajo de los materiales que son arrasados por las aguas durante las inundaciones.

Efectos que causan la contaminación sobre el hombre

El hombre al vivir en comunidades desarrolladas y en consecuencia contaminadas, por lo general expone solo áreas limitadas de la piel a la atmósfera.

La nariz, garganta, y el sistema bronquial que son los que más se ven afectados esto sucede con otros contaminantes, cuando el pulmón no sea el órgano blanco.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN HUMANAS Y TECNOLOGÍAS



ESCUELA DE EDUCACIÓN TÉCNICA

TEMA:

DE QUE MANERA INFLUYEN LOS GASES TÓXICOS EMANADOS POR LOS MOTORES A DIÉSEL DE LOS BUSES QUE TRANSITAN POR EL CANTÓN COLTA EN LA SALUD DE LOS HABITANTES EN EL AÑO 2013-2014

AUTORES

- Walter Cacoango
- Javier Guamán

Año 2015

AFICHE PUBLICITARIO



FACULTAD DE CIENCIAS DE LA EDUCACION HUMANAS Y TECNOLOGIAS

QUE ES CONTAMINACION

Es la introducción o aparición de sustancia, organismos o formas de energía en ambientes en cantidades superiores por un tiempo suficiente, y bajo situaciones tales que esas sustancias deducen con la salud y la comodidad de las personas, perjudican los recursos naturales o trastornar el equilibrio ecológico de la zona.

CAUSAS

Es causada por la emanación de los gases tóxicos que emanan los buses y es malo para la salud de la humanidad ya que son muy dañinos.

EFECTO

Los efectos son manchas en la piel, ardor de garganta, picazón de los ojos y también afecta al sistema respiratorio ya que puede llegar a dar un cáncer al pulmón si no se toma las medidas necesarias.

PREVENCIÓN

Podemos prevenir estas afectaciones como:

- Usar una mascarilla.
- Tener vías secundarias.
- Hacer un control médico.
- Usar pañuelo.

Realizado por: Walter Cacoango

Javier Guamán

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIBLIOGRAFÍA

- Aalbert, L. (1980). Emisiones de gases toxicos producidos por los motores a combustion interna. (págs. 20-35). Mexico: Sociedad Mexicana de toxicologia.
- ABBAS, F. M. (2008). Patologia Humana 8 Octava Edicion. Barcelona España: Edide,S.L.
- ALANSTEVENS, J. L. (2007). Patologia Clinica.Mexico: El Manual Moderno, S.A.
- ALBERT, L. M. (1995). La Contaminacion Ambiental Y Sus Efectos En La Salud Humana. 6-23.
- ALONSO, C. (21 De Septiembre De 2014). Barrachina, V. M. (2005). Mantenimiento Motores Diésel. Mexico: Alfa Omega Grupo Editor.S.A, De C.V.
- COMERCIO, E. (12 de MAYO de 2013). Hibrocarburos Comprobados. Examen De Comprobacion, Págs. 5-8.
- CORMAN, C. A. (19 de FEBRERO de 2014). La Contaminacion Ambiental
- DANIEL, L. J. (2013). Salud Publica Y La Atencion Primaria De La Salud. Buenos Aires : Corpus Editorial.
- DH, M. (1992). Concepto De Contaminacion Ambiental. Cuba: Edi-Cub.
- DH, M. (1992). Contaminacion Del Medio Ambiente. Cuba: Editora Nueva Cuba.
- DUFOUR, J. (24 de FEBREO de 2014). Funcionamiento Y Reparacion De Motores Diesel
- GALINDO, J. R. (1975). Renovacion De Carga En Motores De Cuarto Tiempo. En J. R. Serramo, Teoria. Funcionamiento Y Reparacion De Motores Diesel (Págs. 202, 203- 230). Estados Unidos.
- GOMELSKI. (2011). Biocombustibles. Los Biocompustibles, 17.
- H.BLUME. (1973). Motores Diesel Segunda Edicion . Madrid: Editorial Blume.
- HERNANDES, E. V. (06 de 03 de 2010). Recuperado el 25 de 05 de 2016,

- KUMAR, V. (1999). Patología Humana. Mexico: Mcgraw-Hill Interamericana Editores,S.A De C.V.
- LAUSSER, D. (1986). Concepto De Contaminacion. España: Edit-Madrid.
- LEVIN, M. V. (2010). Alta De La Biología Los Mecanismos De La Vida. Madrid España: Parson Inc.
- MARTÍNES, D. H. (2000). Manual Prectico De Automóvil. Madrid España: Edición Mmxi/Mmxii.
- MAY, E. (1988). Mecánica Para Motores Diésel Teoría, Mantenimiento Y Reparación. En E. May, Mecánica Para Motores Diésel Teoría, Mantenimiento Y Reparación (Págs. 1-9). Bogotá: Esime.Ipn.
- MAY, E. (1988). Mecanica Para Motores Dieselteoria Mantenimiento Y Reparacion. En E. Mayo (Pág. 300). Bogota: Esine.Ipn.
- NAIROBI. (1984). Salvemos La Planeta De Problemas Y Esperanzas. Mexico: Pnuma.
- NEIRO, C. F. Normalizacion, S. E. (2012). Parametro De Combustible. Ecuador: Inen-2012.
- QUISPE, D. R. (10 de OCTUBRE de 2012). Motores Diesel teoria Mantenimiento Y Reparacion.
- RAMIREZ, E. (23 de 01 de 2014) Contaminacion Del Aire Causas,
- RAMZI. S. COTRAN, M. V. (2004). Patología Estructural Y Funcional 6 Sexta Edicion. Colombia: Mcgraw-Hill Internamericana De España S.A.U.
- S.J.MAINWARING, W. S. (1993). Contaminacion Del Aire Causas, Efectos, Y Soluciones . Mexico: Editorial Trillas.
- SERRANO, C. O. (2011). Contaminacion Ambiental Una Vision Desde La Quimica. Madrid España: Ediciones Paraninfo, S.A.
- WEISE, J. H. (1984). Manual Diesel De Reparacion Y Mantenimiento. Barceloma España: Ediciones Centrun Tecnicas Y Cientificas, S.A.

WEBGRAFÍA

[Http://Www.Pehsu.Org/School/Bus/Diesel1.Htm](http://Www.Pehsu.Org/School/Bus/Diesel1.Htm)

[Http://Consejoautos.Blogspot.Com/2011/04/Dedicado-Estudiantes-.Html.](http://Consejoautos.Blogspot.Com/2011/04/Dedicado-Estudiantes-.Html)

[Http://Es.Scribd.Com/Doc/65804518/Historia-Y-Evolucion-De-La-Inyeccion-Electronica-Tarea.](http://Es.Scribd.Com/Doc/65804518/Historia-Y-Evolucion-De-La-Inyeccion-Electronica-Tarea)

[Http://Www.Foromecanicos.Com/Foro/Showthread.Php?T=10733.](http://Www.Foromecanicos.Com/Foro/Showthread.Php?T=10733)

[Http://Www.Asifunciona.Com/Electrotecnia/Ke_Ley_Ohm/Ke_Ley_Ohm_1.Htm.](http://Www.Asifunciona.Com/Electrotecnia/Ke_Ley_Ohm/Ke_Ley_Ohm_1.Htm)

[Http://Dspace.Ups.Edu.Ec/Bitstream/123456789/1133/5/Capitulo%20ii.Pdf](http://Dspace.Ups.Edu.Ec/Bitstream/123456789/1133/5/Capitulo%20ii.Pdf)

[Http://Www.Cip.Org.Ec/Attachments/Article/1357/Norma%20combustibles.Pdf](http://Www.Cip.Org.Ec/Attachments/Article/1357/Norma%20combustibles.Pdf)

[Http://Www.Unep.Org/Transport/Pcfv/Pdf/Ecofuel_Tendencias.Pdf](http://Www.Unep.Org/Transport/Pcfv/Pdf/Ecofuel_Tendencias.Pdf)

[Http://Diesel.Org/Cms/Wp-Content/Uploads/2012/12/Tecnologia-Diesel.Pdf.](http://Diesel.Org/Cms/Wp-Content/Uploads/2012/12/Tecnologia-Diesel.Pdf)

[Http://Www4.Eppetroecuador.Ec:8500/Sistemanoticias/Noticias/Bol_2012-064.Pdf](http://Www4.Eppetroecuador.Ec:8500/Sistemanoticias/Noticias/Bol_2012-064.Pdf)

[File:///C:/Users/Usuario/Downloads/Propuesta_Norma_Tecnica_Combustibles_Revisión_Ag_10092013.Pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Propuesta_Norma_Tecnica_Combustibles_Revisión_Ag_10092013.Pdf)