



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO
FACULTAD CIENCIAS DE LA INGENIERIA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIO A LA
OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL
PROPUESTA PRÁCTICA DEL EXAMEN DE GRADO O DE FIN DE
CARRERA (DE CARÁCTER COMPLEXIVO)**

INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

TEMA:

**Polución del aire generado por los automotores e incidencia en niños/as
de la Esc. Eugenio Espejo del Cantón Milagro.**

Autores:

Andrade Paredes Kevin Gabriel - Sevilla López Naín Ricardo

Acompañante: Blgo. Denny Moreno Castro

Milagro, Mayo 2018

ECUADOR

DERECHOS DE AUTOR

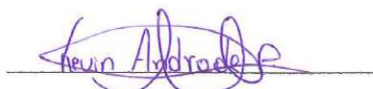
Ingeniero.
Fabricio Guevara Viejó, PhD.
RECTOR
Universidad Estatal de Milagro
Presente.

Yo, Kevin Gabriel Andrade Paredes en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la propuesta práctica de la alternativa de Titulación – Examen Complexivo: Investigación Documental, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la propuesta practica realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Temática “Polución del aire generado por los automotores e incidencia en niños/as de la esc. Eugenio espejo del cantón milagro” del Grupo de Investigación “Medio ambiente y energías renovables (Gimer)” de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta practica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, a los 17 días del mes de Mayo de 2018



Firma del Estudiante
Kevin Gabriel Andrade Paredes
CI: 0927429423

DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.
Fabricio Guevara Viejó, PhD.
RECTOR
Universidad Estatal de Milagro
Presente.

Yo, Naín Ricardo Sevilla López en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la propuesta práctica de la alternativa de Titulación – Examen Complejivo: Investigación Documental, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la propuesta practica realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Temática “Polución del aire generado por los automotores e incidencia en niños/as de la esc. Eugenio espejo del cantón milagro” del Grupo de Investigación “Medio ambiente y energías renovables (Gimer)” de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de esta propuesta practica en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, a los 17 días del mes de Mayo de 2018



Firma del Estudiante
Naín Ricardo Sevilla López
CI: 0929133999

APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL

Yo, Blgo. Denny Moreno en mi calidad de tutor de la Investigación Documental como Propuesta práctica del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo), elaborado por los estudiantes KEVIN GABRIEL ANDRADE PAREDES Y NAIN RICARDO SEVILLA LOPEZ, cuyo título es: POLUCIÓN DEL AIRE GENERADO POR LOS AUTOMOTORES E INCIDENCIA EN NIÑOS/AS DE LA ESC. EUGENIO ESPEJO DEL CANTÓN MILAGRO., que aporta a la Línea de Investigación SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL Y MODELOS DE DESARROLLO LOCAL AJUSTADOS A LOS ENFOQUES DE LA ECONOMÍA POPULAR Y SOLIDARIA; Y SOSTENIBILIDAD previo a la obtención del Grado Ingeniero Industrial; considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios en el campo metodológico y epistemológico, para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo) de la Universidad Estatal de Milagro.

En la ciudad de Milagro, a los 17 días del mes de Mayo de 2018.



Denny Moreno Castro
Acompañante
C.I.:0913743530

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

DENNY WILLIAM MORENO CASTRO

EDWUIN JESUS CARRASQUERO RODRIGUEZ

JAVIER ALEXANDER ALCAZAR ESPINOZA

Luego de realizar la revisión de la Investigación Documental como propuesta práctica, previo a la obtención del título (o grado académico) de INGENIERO INDUSTRIAL presentado por los señores: KEVIN GABRIEL ANDRADE PAREDES y NAIN RICARDO SEVILLA LÓPEZ

Con el título: POLUCIÓN DEL AIRE GENERADO POR LOS AUTOMOTORES E INCIDENCIA EN NIÑOS/AS DE LA ESC. EUGENIO ESPEJO DEL CANTÓN MILAGRO.



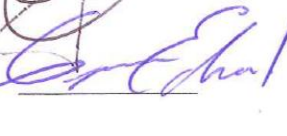
Otorga a la presente Investigación Documental como propuesta práctica, las siguientes calificaciones:

Investigación documental	① [71,33]	② 70,33
Defensa oral	[18,67]	18,67
Total	[90]	89

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) Aprobado

Fecha: Jueves 17 de Mayo de 2018.

Para constancia de lo actuado firman:

	Nombres y Apellidos	Firma
Presidente	DENNY WILLIAM MORENO CASTRO	
Secretario /a	JAVIER ALEXANDER ALCAZAR ESPINOZA	
Integrante	EDWUIN JESUS CARRASQUERO RODRIGUEZ	

DEDICATORIA

Esta meta cumplida se lo dedicamos de manera especial a nuestros hijos, Kiara y Andrés ya que son y serán el motor por el cual seguimos adelante, desde luego dedicarle este objetivo cumplido a nuestros Padres por haber estado siempre ahí brindándonos sus fuerzas para seguir en pie de lucha por nuestro sueño.

Sevilla López Naín Ricardo
Andrade Paredes Kevin Gabriel

AGRADECIMIENTO:

Agradecemos en primer lugar a Dios por habernos permitido llegar hasta donde estamos, tal vez no sea la cima de nuestros sueños, pero será un logro muy importante en nuestras vidas, luego agradecer a nuestros Padres por su apoyo incondicional siempre y por sus buenos consejos a lo largo de la carrera, y por último agradecer a nuestro tutor el Blgo. Denny Moreno Castro ya que siempre tuvo la predisposición para ayudarnos y dirigirnos de la mejor manera durante este periodo.

Sevilla López Naín Ricardo
Andrade Paredes Kevin Gabriel

INDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR.....	ii
APROBACION DEL TUTOR DE LA INVESTIGACION DOCUMENTAL	iv
APROBACION DEL TRIBUNAL CALIFICADOR	v
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO:	vii
INDICE GENERAL.....	viii
RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO 1	5
1.1 Descripción del problema.....	5
1.2 Formulación del problema	6
1.3 Objetivos	7
1.4 Justificación.....	7
CAPITULO 2	9
2.1 Antecedentes de la investigación	9
2.2 Marco Teórico Conceptual.....	12
CAPITULO 3	21
3.1 Metodología	21
CAPITULO 4.....	22
4.1 Desarrollo del tema	22
CONCLUSIONES	25
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	26

RESUMEN

El desarrollo de este trabajo se basa en la problemática a nivel mundial, que existe por la destrucción del ecosistema y la contaminación ambiental en general, la incidencia de manera directa en la salud de la población, a nivel mundial el 80% de personas viven en lugares donde no se respetan las normas ambientales de calidad, esto ha afectado de manera directa el promedio de vida, en América Latina llegó este promedio en hombres a 72 años y en mujeres a 79 años de edad. El problema de contaminación ambiental y su análisis se lo ha considerado para este tema, en base a estudios realizados por los Estados Unidos de Norteamérica, ya que en base a sus resultados se obtuvo que el 47% de la contaminación se genera por la emanación de gases tóxicos y que provienen de los vehículos. A nivel nacional según de la Asociación de Automotores de Ecuador el parque automotor se ha incrementado, y mediante este análisis se quiere hacer una relación del parque automotor en el cantón Milagro, pero el estudio se enfocará en la contaminación ambiental generada por los automotores que circulan por la Avd. 17 de septiembre y los del Terminal Terrestre y su incidencia en los niños/as de la Esc. Eugenio Espejo. Este análisis busca establecer los factores que inciden de manera directa, con la finalidad de establecer estrategias mediante las cuales las autoridades puedan minimizar el impacto provocado no sólo en el ecosistema sino también en la salud de los niños/as. El impacto ambiental en el Cantón Milagro, provocado por los automotores, al igual en otras ciudades a nivel nacional requiere de medidas emergentes, que se pueden establecer cuando se trabaja en función de hacer cumplir las leyes existentes, o de crear leyes en beneficio del medio ambiente, las normas o los límites de contaminación son a nivel mundial, por lo que en el desarrollo del estudio concluirá dando alternativas de medidas para reducir el impacto en este sector, con la finalidad de proteger a los niños/as de la Esc. Eugenio Espejo.

PALABRAS CLAVES

Contaminación ambiental, monóxido de Carbono, ecosistema, planeación estratégica.

ABSTRACT

The development of this work is based on the worldwide problems that exist due to the destruction of the ecosystem and environmental pollution in general, the incidence of direct way in the health of the population, worldwide 80% of people live in places where quality environmental standards are not respected, this has directly affected the average of life, in Latin America this average arrived in men at 72 years and in women at 79 years of age. The problem of environmental pollution and its analysis has been considered for this issue, based on studies conducted by the United States of America, since based on its results it was obtained that 40% of the pollution is generated by the emanation of toxic gases and that come from vehicles. At the national level, according to the Automotive Association of Ecuador, the vehicle fleet has increased, and through this analysis we want to establish a relationship between the vehicle fleet in the Milagro canton, but the study will focus on the environmental pollution generated by the vehicles that They circulate along the Avd, September 17 and those of the bus Terminal and its incidence on the children of School Eugenio Espejo. This analysis seeks to establish the factors that directly affect, in order to establish strategies by which authorities can minimize the impact caused not only in the ecosystem but also in the health of children. The environmental impact in Canton Milagro, caused by motor vehicles, as in other cities nationwide requires emerging measures, which can be established when working to enforce existing laws, or create laws to benefit the environment environment, norms or pollution limits are worldwide, so in the development of the study will conclude by giving alternative measures to reduce the impact in this sector, in order to protect children of the Esc. Eugenio Espejo.

KEYWORDS.

Environmental pollution, carbon monoxide, ecosystem, strategic planning.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación ha sido realizado con la finalidad de explicar una problemática existente, como lo es la contaminación del aire generado por el parque automotor y su incidencia en los niños/as. Para este trabajo se debe referenciar una cifra que se considera importante, ya que según el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en el Ecuador ha crecido el parque automotor en un 57%. (INEC, 2016) , se ha considerado un estudio significativo realizado en los Estados Unidos, en el que se estableció que el 47% de las emisiones tóxicas son generadas por los vehículos.

En el 2015, se matricularon 1'925.368 vehículos motorizados en Ecuador, 57% más que lo registrado en el 2010 cuando la cifra llegó a 1'226.349, según los últimos datos del Anuario de Transportes 2015, publicado por el INEC. Pichincha fue la provincia con más vehículos matriculados con 492.568, seguido de Guayas con 362.857 y Manabí con 152.231. La mayor concentración de vehículos motorizados matriculados en el 2015, por marca, la lideró Chevrolet con 554.042. (INEC, 2016)

El desarrollo de este trabajo parte de la hipótesis de que el crecimiento acelerado del parque automotor en el Ecuador incide en la polución del aire, por lo que es necesario ver la incidencia a nivel cantonal y su influencia en la Escuela Eugenio Espejo, ubicada en las adyacencias del terminal terrestre, por lo cual se ve afectada la población infantil.

El problema de la contaminación del aire a nivel mundial como lo expresa el estudio realizado por los Estados Unidos es importante para el análisis, según cifras de las Asociaciones de Empresas Automotrices del Ecuador, el número de vehículos livianos en Ecuador es de 1'965.538 y de vehículos comerciales es de 301.806, la recopilación de este tipo de información servirá como datos estadísticos más el flujo o aforos de tránsito que se realizarán en el sector donde se encuentra ubicada la Esc. Eugenio Espejo, es primordial para determinar los factores que inciden en la salud de estos niños/as, debido al monóxido de carbono al que están expuestos día a día. (AEADE, 2017)

Es necesario establecer que el monóxido de carbono (CO), es un gas inodoro e incoloro, producido por la descomposición de la materia orgánica y cuya contaminación ambiental es muy baja, sin embargo, la que producen los motores de combustión interna de los vehículos, afecta de manera directa la salud de los seres humanos, el gas tiene afinidad

con la hemoglobina de la sangre 300 veces mayor que el oxígeno, es decir, una proteína que lleva el oxígeno a todos los tejidos del cuerpo, este gas por la afinidad que tiene impide el transporte normal de oxígeno, esto puede producir estragos como dolores de cabeza, disminución de la visión, trastorno de sueño e incluso afecta la capacidad intelectual, entre ellas problemas de lectura, escritura y lenguaje. (Moreton, 1996)

Por estas últimas, afectaciones el estudio se ha considerado relevante ya que el flujo vehicular en la avenida principal y por encontrarse junto a la Terminal Terrestre de Milagro los niños/as de la Escuela Eugenio Espejo se podrían encontrar expuestos a un foco de contaminación del aire de manera directa, según la Organización Mundial de la Salud se fija en 9 ppm (partículas por millón), lo que significa que en concentraciones mayores puede ser nocivo para la salud de los infantes.

El presente trabajo se desarrolla en 5 partes. La primera plantea el Problema, la segunda se refiere al Marco Teórico, en la tercera se describe la Metodología que es documental y bibliográfica, en el cuarto punto se desarrollan los objetivos planteados; para finalmente llegar a unas conclusiones.

CAPÍTULO 1

1.1 Descripción del problema

La contaminación del aire a nivel Mundial es un tema de preocupación tanto, para todos los países desarrollados, como para los que están en vías del desarrollo. Según la Organización Mundial de la Salud, la disminución de los niveles de contaminación del aire disminuye la tasa de morbilidad, es decir, de la cantidad de personas que se enferman, producto de la contaminación del aire. (Organización Mundial para la salud, 2018).

Entre las enfermedades que se presentan por la polución del aire se puede mencionar las siguientes: cáncer del pulmón, neumopatías crónicas, accidentes cerebrovasculares, asma, entre otras y de tipo intelectual como las que se mencionó deficiencia en la lectura, escritura y lenguaje. La relevancia que se le dé a este tema en las ciudades que tienen grandes afluencias de transporte con motores de combustión, es necesario para la aplicación de normas o reglas acerca de la transportación y de planificación en el desarrollo urbano.

La OMS informa que el 92% de la población viven en ciudades donde no se respetan las directrices de la OMS, en cuanto a la contaminación del aire, en estudios realizados por esta organización establece que murieron alrededor de 3'000.000 de prematuros. Un 88% de esas defunciones prematuras se producen en países de ingresos bajos y medianos, y las mayores tasas de morbilidad se registran en las regiones del Pacífico Occidental y Asia Sudoriental de la OMS. (Organización Mundial de la Salud, 2015)

En base a la información que proveen estas Organizaciones Mundiales y los estudios realizados en los países desarrollados, surge la importancia de que se tomen estrategias o se reglamenten formas de producir, para este caso en particular que se refiere a la contaminación del aire producido por los vehículos que se movilizan alrededor de la Avd. 17 de Septiembre y los automotores que emanan monóxido de carbono del Terminal Terrestre junto a la Esc. Eugenio Espejo. Se puede inferir de acuerdo a la literatura que el volumen de carros que circulan por la referida escuela influye en la salud de los niños.

Existe evidencia empírica de que las condiciones de los vehículos son deficientes y no deberían haber sido matriculados. Estos son focos contaminantes al que están expuestos

los alumnos de la Esc. Eugenio Espejo durante las 6 horas de jornada que permanecen en la Unidad Educativa.

Uno de los problemas con los que se enfrentan los docentes generalmente son los de aprestamiento, y quizás muchos de los docentes le atribuyen sólo a la alimentación, sin embargo, se puede observar que el monóxido de carbono también afecta la capacidad intelectual dentro de ellas la lectura, escritura, lenguaje.

El Cantón Milagro por tener un modelo de gestión C, y teniendo el GAD Municipal de las competencias en la matriculación es el llamado de controlar y hacer cumplir las leyes en el momento de la revisión vehicular, en el Marco Teórico se describirá la contaminación ambiental y uno de los factores que la afecta, como es la generación de Monóxido de Carbono por los automóviles en el Ecuador, específicamente en el Cantón Milagro y la incidencia en los niños/as de la Esc. Eugenio Espejo.

1.2 Formulación del problema

¿Cómo incide la polución automotriz en la salud de los niños de la Esc. Eugenio Espejo del cantón Milagro?

1.2.1 Sistematización del problema

¿Cuáles son los distintos factores que generan monóxido de carbono en las inmediaciones de la Esc. Eugenio Espejo?

¿Qué medidas se deberían tomar para minimizar el impacto de la polución del aire y la incidencia en los niños/as de la Esc. Eugenio Espejo?

¿En qué leyes debe basarse la permisología de circulación de vehículos contaminantes del aire en el Cantón Milagro?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

- ❖ Explicar la incidencia de la contaminación del aire generado por la circulación de vehículos en la Avda. 17 de septiembre en los niños/as de la Esc. Eugenio Espejo.

1.3.2 Objetivos Específicos

- ❖ Identificar los distintos factores que generan monóxido de carbono en las inmediaciones de la Esc. Eugenio Espejo.
- ❖ Establecer las medidas que se deberían tomar para minimizar el impacto de la contaminación del aire y la incidencia en los niños/as de la Esc. Eugenio Espejo.
- ❖ Promover el respeto a las leyes ambientales a la hora de emitir permisos de circulación de vehículos contaminantes del aire en el Cantón Milagro.

1.4 Justificación

La contaminación ambiental en base a datos de la Organización Mundial de la Salud determinó en el año 2014 que el 92% de los habitantes viven en lugares donde no se respetan las directrices de la calidad de aire. (Organización Mundial para la salud, 2018)

Por lo que refiriéndose a que la Esc. Eugenio Espejo y sus alrededores tanto la Avd. 17 de septiembre como el Terminal Terrestre que posee una gran cantidad de carros que circulan, es relevante hacer el correspondiente estudio, para determinar medidas que puedan contribuir en la disminución del impacto que tiene la contaminación del aire en la mencionada Escuela.

El estudio se considerará importante porque se recopilará datos de autores que proveen información del impacto que puede provocar en la salud de los niños/as de la Escuela Eugenio Espejo y en la población en general, el estudio servirá como referente incluso para la Planificación del Cantón, y esto puede servir de ejemplo para otros sectores con características similares.

La relevancia o pertinencia de la información que se recoge, podría servir al GAD Municipal del Cantón San Francisco Milagro para establecer leyes o hacerles cumplir en función de las enfermedades que genera el parque automotor en estos sectores vulnerables.

CAPITULO 2

2.1 Antecedentes de la investigación

2.1.1 Título: La contaminación ambiental y su relación con las afecciones respiratorias en el sector Milagro Norte

Autor: Encalada Campos, Grecia Elizabeth

Álvarez Naranjo, Xiomara Andrea

Cabrera Vera, Rosa Elvira

Palabras claves: CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

 AFECCIONES RESPIRATORIAS

 ENFERMEDADES ALÉRGICAS

Lugar y fecha de publicación: Repositorio UNEMI, ago-2017.

Resumen: En este se realizó estudios acerca del impacto de la contaminación ambiental en la salud de la población, y analizaron la incidencia en los promedios de vida de la población, relacionándolos específicamente con los problemas respiratorios y cardiovasculares.

2.1.2 Título: Diagnostico preliminar de la calidad del Aire en la Ciudad de San Francisco de Milagro y su incidencia en la población.

Autor: Alcázar Espinoza, Javier Alexander Tunja Salazar, José Fabricio Rosado Mendoza, Kevin Julio

Palabras clave: CONTAMINACIÓN DEL AIRE

 CALIDAD DEL AIRE

 ENFERMEDADES RESPIRATORIAS.

Lugar y fecha de publicación: Repositorio UNEMI, 2017

Resumen: En la actualidad la contaminación del aire es uno de los principales problemas ambientales más severos a nivel global. Se encuentra presente en todas las sociedades en desarrollo y en sociedades en proceso de desarrollo afectando el en lo socioeconómico, y además afecta de manera principal la salud del hombre. El diagnostico se enfrasca en la revisión de la contaminación, y sus primordiales fuentes, los distintos agentes contaminantes motivo por el cual es importante el desarrollo de un plan sostenible e implementación de los sistemas de vigilancia de la calidad del aire. Durante los últimos años, cientos de millones de personas se han visto afectadas por enfermedades respiratorias y otras relacionadas con la contaminación del aire, referenciado los ambientes interiores como exteriores. Donde han existidos grupos poblacionales los cuales se encuentran expuestos a fuentes fijas de contaminantes atmosféricos las cuales carecen de zonas de protección sanitaria

2.1.3 Título: Importancia del reciclaje en el control de la contaminación en la ciudadela "Las Piñas" Cantón Milagro

Autor: Acosta Villegas, Glenda Elizabeth

Domínguez Saldaña, Jennifer Liliana

Valencia Ruiz, Cecilia Virginia

Palabras claves: **RECICLAR**

REUSAR

REDUCIR

RESIDUOS

CONTAMINACIÓN

ECOLOGÍA

Lugar y fecha de publicación: Repositorio UNEMI, 2011

Resumen: El proyecto hace mención en la era de las tres R, reciclar, reusar y reducir, esto se promueve a nivel mundial, el trabajo hace referencia en la importancia que debe tener la población de poder controlar el impacto ambiental tratando de minimizar el daño al ecosistema y la población.

El trabajo busca promover una cultura de crear conciencia en la población de los beneficios que trae consigo reciclar, y que todos son responsables de minimizar el impacto de contaminación ambiental.

2.1.4 Título: Estudio de factibilidad para la creación de una recicladora de residuos sólidos para el cuidado del medio ambiente del cantón Milagro.

Autor: Zambrano Burgos, Velasco Rigoberto

Villalta Murillo, Eder Gabriel

Palabras claves: RESIDUOS SÓLIDOS RECICLAJE
RECICLAJE
INDUSTRÍA
CONTAMINACIÓN AMBIENTAL
DESARROLLO SOSTENIBLE

Lugar y fecha de publicación: Repositorio UNEMI, abr-2013

Resumen: En el desarrollo de este proyecto de investigación buscan establecer la relevancia de montar una planta procesadora de productos reciclables, determinar si el trabajo es sustentable en el tiempo, y que su población participe de manera activa, considerando no sólo el factor económico sino también la disminución del impacto en el medio ambiente.

2.2 Marco Teórico Conceptual

La Constitución Política de la República establece que el Estado protegerá el derecho de la población a vivir en un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice un desarrollo sustentable. Velará para que este derecho no sea afectado y garantizará la preservación de la naturaleza. En el Ecuador, la contaminación del aire tiene sus causas en las deficiencias de algunos aspectos relacionados con la planificación territorial de los asentamientos humanos, las industrias, la utilización de tecnologías obsoletas en las actividades productivas y de transporte, mala calidad de los combustibles, explotaciones mineras a cielo abierto, entre otras. (Ministerio del Ambiente, 2010)

La contaminación atmosférica sigue siendo uno de los principales escollos a los que se enfrenta la salud pública. A pesar de los progresos realizados para controlar emisiones nocivas en las últimas décadas, aún se vislumbra lejos alcanzar los valores guía recomendados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para una adecuada protección de la población. La Comisión Europea (CE) se cuestiona la conveniencia de seguir regulando niveles más estrictos de contaminantes cuando la normativa vigente se incumple frecuentemente en la mayoría de los Estados miembros, entre ellos España. Por ello, ha desistido de revisar la Directiva de Calidad del Aire (2008/50/CE) y va a centrarse en un paquete de políticas que contiene: a) un nuevo Programa de «Aire Puro» para Europa para alcanzar en 2020 los estándares de calidad del aire fijados por la actual legislación vigente; b) una revisión de la Directiva de Techos Nacionales de Emisión para que sea más rigurosa e incluya más contaminantes (partículas en suspensión y metano); y c) una nueva Directiva para Instalaciones Medias de Combustión (Elena Boldo, 2014)

La contaminación es la introducción de un factor externo dentro de un ambiente natural que causa inestabilidad, desorden, daño o malestar en un entorno dado, en el medio físico o en un ser vivo. El contaminante puede ser una sustancia química o energética, como sonidos, calor, o luz. El elemento contaminante puede ser una sustancia extraña, energía o sustancia natural. Si es de origen natural se considera contaminante cuando excede los niveles normales aceptados. Es siempre una alteración negativa del estado natural del medio y, por lo general, se genera como consecuencia de la actividad humana; ejemplo: el efecto invernadero; no así, como en el caso de la contaminación por los gases que emanan de un volcán en erupción. (Williams, 2013)

Para evaluar el impacto sobre la salud es necesario identificar y cuantificar el vínculo existente entre los agentes contaminantes y los impactos en la salud. Los impactos relativos a la salud más comúnmente investigados suelen clasificarse según agudeza y mortalidad prematura crónica y agudeza y morbilidad crónica (o reducción en la calidad de vida). Para evaluar los efectos sobre la salud de un cambio ambiental se requiere establecer dos vínculos: uno que relaciona cambios ambientales y cambios en el estado de salud (cambios en mortalidad, morbilidad, enfermedades menores etc.) y otro que relaciona el impacto sobre la salud y su equivalente monetario, usando diferentes aproximaciones para obtener el valor económico del impacto sobre la salud. (Sandra Milena Rodríguez Acosta, 2015)

Los efectos nocivos de las partículas sobre la salud humana dependen fuertemente del tamaño de las mismas. En este sentido las partículas finas y ultrafinas tienen mayor capacidad de penetración en el organismo pudiendo incorporarse al torrente sanguíneo y depositarse en algunos órganos como los pulmones (Pope and Dockery, 2006). Por otro lado, las partículas de mayor tamaño pueden ser retenidas por las mucosas del sistema respiratorio, sin llegar a penetrar significativamente en el organismo. Se consideran partículas finas aquellas partículas con diámetro aerodinámico inferior a 1 μm (PM1). Como partículas gruesas se considera a aquellas partículas con diámetro aerodinámico entre 1 y 10 μm (PM10-1). PM10 denota a las partículas con diámetro aerodinámico inferior a 10 μm , y por tanto engloba tanto a las partículas finas como a las partículas gruesas. (Mc S. Juan Andrés Casquero Vera, 2016)

De acuerdo con la Comisión Europea e Intelligent Use Of Energy At School IUSES, en el marco del Programa de Energía Inteligente para Europa, varios estudios médicos realizados muestran que el tráfico vehicular tiene efectos negativos sobre la salud de las personas, entre estos: la emisión de partículas que pueden producir graves enfermedades respiratorias, el ruido del tráfico que puede generar trastornos del sueño y enfermedades mentales, y el sedentarismo y obesidad derivados de la dependencia del uso de modos de transporte motorizados. Desde el punto de vista de la contaminación acústica, el ruido del tráfico tiene un impacto grave sobre la salud humana, las personas expuestas constantemente a ruido sufren de insomnio. Estos efectos se pueden evitar si el nivel de ruido continuo se mantiene por debajo de 30 decibeles (dB) en interiores. El ruido no sólo influye en las personas de una manera fisiológica, además aumenta el estrés y el nivel de

agresividad, lo que influye directamente en las actividades mentales y en la vida social de las personas. (González, 2013)

En los últimos años, el material particulado ha sido ampliamente estudiado por su potencial impacto en la salud humana y la consiguiente necesidad de controlar y regular los contaminantes adheridos a la superficie de las partículas. Varios estudios indican que los efectos a la salud, dependen de las dimensiones de las partículas, de su concentración y sobre todo de la composición química. Las emisiones de los motores de las fuentes móviles a gasolina y diesel contribuyen al aumento de las emisiones de material particulado a la atmósfera. (PhD. Alfonso Quijano Parra, 2015)

La exposición a los niveles de concentración máximos de NO₂ y O₃ atmosféricos mostró una asociación significativa con una mala salud respiratoria y con un aumento de la presencia de sibilancias, asma y neumonía en niños de una zona poco favorecida. La muestra de niños evaluada en este estudio vivía en una de las zonas con mayor densidad de tráfico automovilístico de São Paulo, con un volumen medio diario de aproximadamente 150.000 vehículos a motor. Nuestros resultados pusieron de manifiesto que las determinaciones realizadas en el interior del NO₂ y las determinaciones personales del O₃ son métodos de gran sensibilidad para evaluar estas asociaciones en los niños, sobre todo si se tiene en cuenta que realizamos esta evaluación en una muestra de población pequeña. Los niveles de concentración en interior, en exterior y personal de NO₂ y O₃ no mostraron correlaciones significativas. Estos resultados apuntan nuevamente la importancia de efectuar determinaciones de estos gases utilizando métodos y localizaciones diferentes. (Sandra Elisabete Vieira, 2012)

Alrededor de los años 80 los países modernos comenzaron a utilizar la imposición ambiental como una herramienta para resolver el desempleo y reducir los perjuicios a la capa de ozono (Rodríguez, 2008). Naciones como Finlandia, Suecia, Alemania, Países Bajos, Noruega, Reino Unido e Italia han llevado a cabo reformas ambientales en las cuales se ha obtenido un incremento del 2% de la carga fiscal y el PIB ha aumentado hasta en 9%, indicando que es factible conseguir beneficios para la economía y tornarla más verde (Slavickiene y Ciuleviciene, 2014). Así mismo, Barde (2002) basándose en vivencias de países de la ocde expone que el 80% del precio de los combustibles son impuestos, así ese aumento en el precio por impuestos ha repercutido en la búsqueda de energéticos más

amigables al medio ambiente. Alrededor de 1992 México trata de implementar políticas públicas ambientales para concientizar a consumidores y productores, a pesar de haber sido un poco rudimentarias, estas políticas han promovido estímulos fiscales para empresas que utilicen tecnología más amigable al ambiente y así unirse a las estrategias de políticas ambientales internacionales. (Luis Huesca Reynoso, 2016)

La dimensión sociedad-naturaleza se ve cuestionada pues, si bien como especie nos hemos caracterizado por dominar y hacer nuestra a la naturaleza, parece que hoy ella nos juega una mala pasada, convertida en una fuerza destructiva que no podemos controlar. A su vez, cobra relevancia la idea de que el desarrollo económico basado en una maximización de la ganancia a través de la sobreexplotación de los recursos naturales, no renueva, ni mucho menos previene, la muerte de los ecosistemas de la naturaleza, al contrario, produce ciertos desequilibrios perjudiciales para los integrantes de la sociedad. (Cohen, 2017)

El deterioro de la calidad del aire, ya sea por causas antropogénicas o naturales, tiene efectos negativos sobre la salud humana, los ecosistemas y a escala global contribuye al cambio climático. Las causas antropogénicas son las que hoy tienen más efectos negativos y han aumentado en las últimas décadas. Aportan a la atmósfera contaminantes como: dióxido de carbono (CO_2), monóxido de carbono (CO), dióxido de azufre (SO_2), monóxido de nitrógeno (NO), dióxido de nitrógeno (NO_2), ozono (O_3) troposférico, amoníaco (NH_3), ácido sulfhídrico (H_2S) y partículas de medidas y composición muy diversa (metales, compuestos inorgánicos, compuestos orgánicos persistentes, compuestos orgánicos volátiles). En las partículas, es su tamaño lo que las hace más o menos perjudiciales; las más peligrosas son las de medida respirable inferior a $10\mu\text{g}$, que pasan fácilmente al aparato respiratorio, y las de tamaño inferior a $2,5\mu\text{g}$, que del alvéolo pulmonar pasan a la sangre y pueden afectar a todos los órganos, tejidos y células del organismo. (Valls, 2017)

La legislación europea regula límites de emisión de contaminantes específicos y establece unos valores objetivo (no vinculantes legalmente y que pueden superarse por causas justificadas) y unos valores límite (vinculantes jurídicamente y que no deben superarse), o bien fija techos nacionales de emisión (cantidades máximas anuales de

sustancias que puede emitir un país). Además, hay normativas dirigidas a sectores contaminantes, como la industria y los vehículos. La implantación de estándares europeos de calidad del aire para algunas sustancias se establece por criterios de coste-beneficio y suele ser progresiva o por fases, cada vez más restrictivas, en los valores permitidos. Finalmente, la OMS propone unos valores guía atendiendo estrictamente a criterios de salud, que indican la cantidad máxima deseable de contaminantes. Cabe destacar que la recomendación de la OMS para PM_{2,5} (10µg/m³) es menos de la mitad que el valor límite europeo (25µg/m³), mientras que Estados Unidos reguló un valor límite de 12µg/m³. (Elena Boldo, 2014)

Al abordar la problemática de la contaminación del aire, se sabe que son muy variadas las actividades que pueden resultar en fuentes de contaminación y contribuir (con diferente magnitud) a esta situación. En general, los esfuerzos por proteger este recurso se dirigen en dos direcciones: los que buscan evitar problemas consecuentes de la contaminación en el largo plazo (ej. cambio climático, efecto invernadero), y los que buscan dar soluciones a efectos nocivos de los contaminantes en la salud humana en el corto y mediano plazo. En este contexto, el deterioro de la calidad del aire representa una amenaza importante para la salud pública en todo el mundo. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS) más de dos millones de muertes prematuras anuales son atribuibles a los efectos de la contaminación del aire en espacios abiertos urbanos y en espacios cerrados. (Sosa, 2015)

La exposición de la población a la contaminación del aire es ubicua e involuntaria y puede ocasionar desde efectos fisiológicos imperceptibles hasta enfermedades y muerte. Los niños son un grupo especialmente vulnerable por la inmadurez del sistema respiratorio e inmune y por las conductas propias de la edad. Los efectos respiratorios en los niños a corto plazo más reportados en la literatura son: aumento de síntomas y consultas de urgencia por causas respiratorias, aumento de exacerbaciones asmáticas y reducción en la función pulmonar. El efecto a largo plazo con evidencia más consistente es el déficit en el crecimiento de la función pulmonar en los niños más expuestos. El efecto de la contaminación en la incidencia de asma, es más controversial. Es esencial que los profesionales de la salud reconozcan los efectos causados por la contaminación e instruyan a los padres para reducir al mínimo la exposición a los contaminantes en los niños. (Yohannessen, 2017)

En marzo de 2014, la Organización Mundial de la Salud (OMS) alertaba que la contaminación del aire, que incluye contaminantes como el material particulado (siglas PM en inglés), el ozono (O₃), el dióxido de nitrógeno (NO₂) o el dióxido de azufre (SO₂), causa anualmente 3,7 millones muertes prematuras en todo el mundo. De hecho, la contaminación del aire, en concreto el material particulado, es la primera causa ambiental de muerte y enfermedad, y la novena causa absoluta por delante del colesterol o la falta de ejercicio físico. En los últimos años varios estudios sobre los efectos agudos y crónicos de los contaminantes del aire han confirmado que el riesgo de padecer accidentes cerebrovasculares, cardiopatías, cáncer de pulmón, y enfermedades respiratorias crónicas y agudas, incluyendo el asma, incrementa a mayor exposición a estos contaminantes. Es más, parece ser que no existe un umbral de seguridad y que incluso a exposiciones muy bajas ya podría haber efectos en la salud. (Mireia Gascon, 2015)

El cambio climático implica diversas alteraciones de los patrones climatológicos y en los últimos 50 años estos se han dado marcadamente y sus implicancias ambientales y económicas han sido estudiadas. Sin embargo, el rol del cambio climático en el desarrollo de enfermedades no transmisibles no ha sido estudiado ampliamente. Se está produciendo un aumento de la temperatura global que es ocasionado por: la retención de radiaciones solares, el aumento de la producción de gases invernadero y el deterioro de la capa de ozono. Este aumento a la exposición solar puede asociarse al incremento de cánceres fotosensibles como el cáncer de piel. Experimentos con ratones han demostrado que los efectos carcinogénicos de la radiación UV aumentan en un 5% por cada °C¹ y puede propiciar el descenso de otros tipos como el cáncer de colon. En España se evaluaron los efectos del cambio climático sobre la mortalidad por cáncer de próstata mediante un estudio ecológico donde se reportó una menor mortalidad en zonas con mayor exposición a la luz solar lo cual podría ser atribuido a una mayor producción de vitamina D₂ (Jorge Luna-Abanto, 2017)

Debido a que la naturaleza de los contaminantes varía en gran medida; así como su presencia, variabilidad y efectos en la salud, la Environmental Protection Agency (EPA) consideró, con fines regulatorios, una división, clasificándolos entre contaminantes criterio y contaminantes no criterio. Los contaminantes criterios son aquellos que dada su naturaleza y fuentes están presentes en todos los lugares y que razonablemente se puede anticipar que son un peligro para la salud pública y el medio ambiente. Por esta razón se

definen estándares de calidad del aire en los países con el objetivo de proteger la salud pública, incluyendo la protección contra efectos adversos a la salud con adecuado margen de seguridad. (Yohannessen, 2017)

Los estudios epidemiológicos más actuales sobre los efectos agudos de la contaminación atmosférica sobre la salud nos muestran unas relaciones inequívocas y de las que cada vez se conoce más la importancia. Se produce un incremento significativo de la mortalidad, el mismo día y en días sucesivos, atribuible a aumentos de las concentraciones de partículas en suspensión menores de 10 μ m (PM10). Las concentraciones de ozono, sobre todo en verano, también tienen este efecto agudo, mientras que otros contaminantes, como el SO₂, el NO₂, el CO, metales y otros, tendrían sobre todo efectos en patología crónica⁸⁻¹⁰. Las patologías más frecuentes que causan esta mortalidad son la respiratoria y la cardiovascular. Entre los estudios que aportan estos datos destacan: el NMMAPS (The National Morbidity, Mortality, and Air Pollution Study), que se llevó a cabo en las 20 ciudades con más población de los Estados Unidos (Valls, 2017)

El aparato respiratorio es una extensa frontera con el medio ambiente, y por lo mismo, es susceptible de un ataque por microorganismos, agentes tóxicos y gases irritantes incorporados en el aire respirado. Se estima la superficie alveolar en 130 m² (como una cancha de tenis) hasta donde llegan aproximadamente 5 L de aire cada minuto. Asimismo, los pulmones reciben la totalidad del gasto cardiaco (otros 5 L cada minuto) y su red capilar funciona como filtro mecánico y metabólico. En estas circunstancias, es de esperar que el aparato respiratorio se afecte, tanto por su exposición permanente al medio aéreo como por agentes en la circulación y por agentes externos directamente sobre el tórax. Ante esta variedad de vías de afectación y la extensión del contacto, es esperable que se genere frecuentemente alguna enfermedad respiratoria, lo que sucede en la realidad como se documenta en este texto. En México, en 2005, el 14.7% y en 2008, el 13.4% de las muertes se debió a problemas de origen respiratorio, agudo y crónico. (Pérez-Padilla*, 2012)

Expertos en salud ambiental y cardiólogos de la Universidad de California del Sur acababan de demostrar por primera vez lo que hasta ahora era apenas una sospecha: la contaminación ambiental de las grandes ciudades afecta la salud cardiovascular. Se comprobó que existe una relación directa entre el aumento en la concentración de las

partículas contaminantes del aire de la ciudad y el engrosamiento de la pared interna de las arterias (la llamada "íntima media"), que es un indicador comprobado de la arteriosclerosis; sin embargo, este no es el problema fundamental con respecto a Cuba, ya que nuestra capital, aunque rebasa una población de más de dos millones de habitantes, no confronta índices de contaminación ambiental como las grandes urbes.

El efecto persistente de la contaminación del aire respirado, es un proceso silencioso de años, que conduce finalmente al desarrollo de afecciones cardiovasculares agudas, como el infarto. Al inspirar partículas ambientales con un diámetro menor de 2,5 micrómetros, ingresan en las vías respiratorias más pequeñas y luego irritan las paredes arteriales. (Williams, 2013)

INVENTARIO DE EMISIONES EN EL ECUADOR

Un inventario de emisiones se define como la colección de números que representan las cantidades de uno o más contaminantes emitidos hacia la atmósfera; a causa de actividades socioeconómicas o naturales, dentro de una zona determinada y en un período de tiempo establecido (pasado, presente o futuro) (Van Aardenne, 2002).

PARQUE AUTOMOTOR POR CANTONES

Cantón	Número de vehículos	Porcentaje de vehículos a gasolina	Porcentaje de vehículos a diesel
Esmeraldas	30 000	88.6	11.4
Ibarra	39 094	86.2	13.8
Santo Domingo	71 647	82.5	17.5
Manta	44 037	91.2	8.8
Portoviejo	51 061	89.0	11.0
Milagro	30 843	90.2	9.8
Riobamba	45 443	87.8	12.2
Ambato	70 889	89.3	10.7
Latacunga	36 422	83.2	16.8

A continuación detallaremos los principales contaminantes en el cantón Milagro.

TABLA DE EMISIONES DE CONTAMINANTES EN EL CANTON MILAGRO

	NO _x		CO		COV		SO ₂		PM ₁₀		PM _{2.5}		CO ₂		CH ₄		N ₂ O	
	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%	t/a	%
Tráfico vehicular	1148.1	79.9	7460.3	97.9	1097.4	50.8	128.1	52.6	89.7	3.6	72.3	4.9	120 048.6	53.9	28.9	16.8	10.7	83.7
Vegetación	0.0	0.0	0.0	0.0	103.4	4.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Industrias	81.2	5.7	2.7	0.0	0.4	0.0	115.3	47.3	548.3	21.7	313.8	21.3	81 872.8	36.7	0.1	0.1	0.3	2.1
Térmicas	181.4	12.6	0.0	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	1859.6	73.8	1 061.3	72.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Disolventes	0.0	0.0	0.0	0.0	840.2	38.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Gasolineras	0.0	0.0	0.0	0.0	85.1	3.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
GLP doméstico	22.8	1.6	3.6	0.0	0.8	0.0	0.0	0.0	1.5	0.1	1.5	0.1	20 904.9	9.4	0.3	0.2	1.4	11.2
Tráfico aéreo	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Rellenos sanitarios	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	399.9	0.0	142.5	82.9	0.0	0.0
Ladrilleras	3.2	0.2	156.2	2.0	33.8	1.6	0.3	0.1	22.4	0.9	22.1	1.5	4226.9	0.0	0.0	0.0	0.4	2.9
Erosión Eólica	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Canteras	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Total	1437	100	7623	100	2162	100	244	100	2521	100	1 471	100	222 826	100	172	100	13	100

El transporte, y de manera específica el tráfico vehicular, produce una de las mayores cargas contaminantes hacia la atmósfera. Sus emisiones tienen efecto directo en los problemas de contaminación del aire tanto a escala local, regional y global. Actualmente, la gran mayoría de vehículos motorizados utilizan combustibles fósiles (gasolina y diesel, principalmente), cuyo uso produce la emisión en general de un mismo grupo de contaminantes, aunque en cantidades y proporciones diferentes según el combustible y las condiciones de combustión. (AMBIENTE, 2014)

CAPITULO 3

3.1 Metodología

El presente trabajo parte de una investigación documental. Al respecto, Marin, A. Indica que la investigación documental es la que se realiza, como su nombre lo indica, apoyándose en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie tales como, las obtenidas a través de fuentes bibliográficas, hemerográficas o archivísticas; la primera se basa en la consulta de libros, la segunda en artículos o ensayos de revistas y periódicos, y la tercera en documentos que se encuentran en archivos como cartas oficios, circulares, expedientes. (Marín Villalva Alba, 2008)

El desarrollo de este trabajo de investigación se denomina como documental, de acuerdo a este artículo y enfocándolo en la investigación a desarrollar acerca de la contaminación del aire en el Cantón Milagro y su incidencia en los niños/as de la Esc. Eugenio Espejo, refiérase a toda aquella información que se obtuvo en los diferentes textos bibliográficos, lincografía, ensayos de revistas que se encuentran disponibles en la web, y que ha sido citada en el Marco Teórico.

Es importante identificar qué tipo de investigación se utilizó, porque determina el tipo de herramientas que se necesitó para sacar la información recopilada, en este trabajo se ha utilizado el internet, mediante el Google Académico, la documentación para realizar las diversas referencias citadas, se deben realizar de buscadores que tengan el aval de la Universidad, lamentablemente en el internet, existen muchas páginas de dudosa procedencia, cuya información en muchos de los casos conlleva a errores.

Las revistas que se publican y de las cuales se obtiene información tienen el aval y son publicadas por reconocidas Universidades del Mundo, jamás como investigadores, se debe tomar a la ligera sin que se siga la disposición realizada por la Universidad para la cual se hace la investigación. Toda referencia citada, debe llevar la información que corresponde a Autor, fecha de publicación y la página web de la que se obtiene el contenido referido.

CAPITULO 4

4.1 Desarrollo del tema

Elena Boldo (2014) hace referencia a las políticas más estrictas que tomará la Unión Europea, en cuanto a las emisiones de aire, hay que considerar que en la actualidad las normas y reglamentos establecidos con la finalidad de minimizar el impacto ambiental son violentadas, pero el gobierno de España está diseñando Leyes más fuertes con la finalidad de alcanzar un Proyecto al que lo han denominado como aire puro en el año 2020. La organización Mundial de Salud no comparte en que se crean Leyes más estrictas en lo referente a normativas y límites de contaminación, si las actuales no las cumplen. Esto conlleva a relacionar el problema europeo con el local, en el estudio de campo se observó las condiciones en mal estado y regular que prevalece en el parque automotor que llega al Terminal Terrestre y los que circulan en la Avenida 17 de septiembre, conociendo que las competencias de Tránsito las tiene el GAD Municipal, son ellos los encargados de permitir la matriculación de estos vehículos, y que no circulen libremente.

Williams (2013) toca un tema importante para el desarrollo de esta investigación, y es que no sólo afecta el entorno o medio físico, sino también, afecta al ser vivo, en el caso de este trabajo es la incidencia a los seres humanos, ya que por irresponsabilidad y la falta de control a la hora de matricular los vehículos, a éstos se les permite la libre circulación y se les entrega el correspondiente permiso, sin que estos se encuentren en óptimas condiciones.

En base a la publicación del MSc S. Juan Andrés Casquero Vera (2016) hace énfasis a que las partículas finas menores a 1mm pueden afectar de manera directa al torrente sanguíneo, es decir, directamente a la sangre, considerando que el estudio se lo realiza en los alrededores de la Escuela Eugenio Espejo, estaría afectando a los alumnos/as en su sistema respiratorio, además según estudios la emanación excesiva del monóxido de carbono afecta a las neuronas incidiendo de manera directa en la lectura, escritura y lenguaje verbal de las niños/as.

González (2013) el autor manifiesta que la contaminación del aire es uno de los problemas que genera la combustión de los motores por los vehículos, y a esto se suma la contaminación acústica que puede generar trastorno de sueño, aumento del estrés. Estas

incidencias son de considerar, para aplicar normativas o sino hacer cumplir las ordenanzas que ya existen.

Luis Huesca Reynoso (2016) el autor se centra en el factor impuesto, y se refiere a que países como Finlandia, Alemania, Suecia endurecen las leyes con la finalidad de que las empresas utilicen tecnologías amigables con el medio ambiente, se podría considerar como una alternativa, pero nuestro país no es fabricante, pero si puede y debería endurecer el control a la hora de matricular los vehículos. Este control lo debería hacer la ANT, en los cantones que se encuentran alrededor, es inhumano pensar que las ciudades que no poseen sistemas de control en emanación de gases de monóxido de carbono en sus departamentos de matriculación, lo hagan sin considerar el daño que están provocando al medio ambiente.

Según, Cohen (2017) y su artículo se refiere a que el hombre a través de los años ha dominado la naturaleza, sin embargo, hoy se observa que la naturaleza está pasando factura por el trato que se le ha dado, esto se debe en muchos países y ciudades a que los intereses económicos están por encima del principio que incluso está en la Constitución de la República como es el buen vivir y eso es precisamente hacer conciencia de que el abuso en contra de la naturaleza se revierte en contra de la humanidad, mientras en las ciudades como las que se ha mencionado que no tomen decisiones acertadas sin miramientos económicos, sino que se debe pensar en el principio fundamental que es el derecho a la vida.

El autor Valls (2017) establece dentro de este artículo y hace referencia al cambio climático, sin embargo, quienes administran las Instituciones públicas no tienen conciencia del daño irreversible al ecosistema, estos factores inciden de manera directa a los promedios de vida de las personas en Latinoamérica, y el daño que se le está haciendo a la nueva generación, si no se toman medidas correctivas a tiempo, provocará que este promedio de vida que es de 72 años para los hombres y de 79 años para las mujeres disminuya.

El cambio climático se puede observar en las variaciones de temperatura y estados de los climas, actualmente Ecuador ha sido afectado por un gran número de fenómenos naturales como son: fenómeno del niño, terremotos, nevados, erupciones volcánicas, sequías entre otras, estos resultados producidos por el hombre, no deben dejarse sin ser

considerados en la planeación de los Gobiernos Nacionales, Provinciales y Locales, la preocupación del calentamiento global es producto del hombre, y lo afecta de manera directa. El control de las leyes les corresponde a las autoridades, el ser humano es inconsciente y si se lo deja actuar con libertad, no escatimará en contaminar el medio ambiente.

Elena Boldo (2014), citada anteriormente, en su artículo manifiesta que en Europa, existen normativas a nivel nacional de las emanaciones de monóxido de carbono, en el aire, estas leyes que sancionan a las empresas, son estándares y su reglamentación son reguladas por las entidades de control, lastimosamente se observa que en países subdesarrollados, quizás por el factor económico provoca que existan demasiados vehículos en mal estado, a nivel local, enfocándonos en el Cantón Milagro, uno de las entidades Gubernamentales, es de manera directa el GAD Municipal, sabiendo que existen estudios ambientales y que el calentamiento global es un hecho e irreversible, y que su incidencia de manera directa, afecta la salud de la población, es responsabilidad, hacer cumplir las leyes al dar permiso de circulación de carros en mal estado.

La Organización Mundial de la Salud es una entidad de carácter Internacional, que establece niveles de contaminación, en países desarrollados se observa, la preocupación de los gobiernos, y estas estrategias deberían aplicarse también en los países subdesarrollados, principalmente en las ciudades como el Cantón Milagro.

En lo que se ha referenciado en el impacto que tiene en la salud de las personas, es necesario que actúen de inmediato los órganos que regulan a nivel nacional como es la Agencia Nacional de Tránsito, y cada una de las dependencias de medio ambiente, incluso los derechos humanos, de oficio debería actuar e investigar, porque se permite circular esta cantidad de carros, que indistintamente pertenezcan o hayan sido matriculados en otros cantones, deben acogerse a las leyes, en este ámbito el Ministerio de Educación a través de sus Coordinadoras Zonales y Distritales, deberían tomar una muestra, y realizar un sondeo de las enfermedades que tienen los niños/as de la Escuela Eugenio Espejo. Indiscutiblemente, por desconocimiento esta escuela quizás se esté exponiendo a graves enfermedades como las mencionadas, como son el cáncer, hipertensión, pulmones y entre ellas al déficit en la lectura, escritura y lenguaje hablado ya que afecta directamente a las neuronas.

CONCLUSIONES

Del trabajo desarrollado se puede concluir, que siendo el mayor generador de monóxido de carbono que contamina el aire, debido a la combustión de los automotores, según indica el estudio que el 47% de la contaminación se le atribuye a los vehículos, por lo que la Escuela Eugenio Espejo por encontrarse en la Avd. 17 de septiembre, lugar de alta circulación vehicular y al lado del terminal terrestre, por lo que se recomienda que dentro de la planificación urbana se re direccionen, la circulación de vehículos de transporte público, con la finalidad de reducir el impacto del monóxido de carbono que genera la combustión de los motores.

Es importante destacar la ubicación de la terminal terrestre ya que según el Art. 130 inciso segundo del Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización establece, que los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales les corresponde de forma exclusiva planificar, regular y controlar el tránsito, el transporte y la seguridad vial dentro de su territorio cantonal (Ordenamiento Territorial, 2015), para este caso se debió considerar la cercanía de la Escuela y el impacto que produciría la aglomeración de vehículos en ese sector, recomendando la reubicación de la terminal terrestre que nos ayude a proteger la salud de los niños/as de la Unidad Educativa.

Es necesario mencionar que a pesar de no poder resarcir el impacto que causa al ecosistema, si se puede realizar estudios para determinar la cantidad de vehículos que circulan en mal estado, y tomar medidas preventivas para que no se entregue permisos de circulación a vehículos en mal estado, en el Cantón Milagro es importante que se establezcan estrategias para minimizar el impacto directo a los niños/as de la Escuela Eugenio Espejo.

Al establecer estrategias minimizarán las enfermedades respiratorias en los niños/as de esta Escuela, sabiendo que según manifiesta el MSc Juan Casquero Vera la contaminación productos de los motores provoca daño a las neuronas por consiguiente afecta de manera directa la lecto escritura en los estudiantes.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- AEADE. (3 de 2017). Recuperado el 29 de 1 de 2018, de www.aeade.net:
http://www.aeade.net/wp-content/uploads/2017/03/Sector-en-cifras_6-Marzo-2017.pdf
- Alfredo, C. N. (2008). Técnicas de Medición del Trabajo. En C. N. Alfredo. Madrid: Fundación Confemetal,
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=18TmMdosLp4C&oi=fnd&pg=PA5&dq=medicion+del+trabajo&ots=3GzpvENDT1&sig=_tWQuJIEYN7DDtNY48BLZjD0U4M#v=onepage&q=medicion%20del%20trabajo&f=false. Obtenido de
https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=18TmMdosLp4C&oi=fnd&pg=PA5&dq=medicion+del+trabajo&ots=3GzpvENDT1&sig=_tWQuJIEYN7DDtNY48BLZjD0U4M#v=onepage&q=medicion%20del%20trabajo&f=false
- AMBIENTE, M. D. (2014). Inventario Preliminar de las Emisiones de Contaminantes del Aire.
- Cohen, M. A. (2 de Febrero de 2017). RIESGO AMBIENTAL: LA APORTACIÓN DE ULRICH BECK. *Elsevier*. Obtenido de <http://www.elsevier.es/es-revista-acta-sociologica-75-articulo-riesgo-ambiental-la-aportacin-de-S0186602817300531?referer=buscador>
- Elena Boldo, X. Q. (Agosto de 2014). NUEVAS POLITICAS EUROPEAS DE CONTROL DE CALIDAD DEL AIRE. *GACETA SANITARIA*. Obtenido de <http://www.elsevier.es/es-revista-gaceta-sanitaria-138-articulo-nuevas-politicas-europeas-control-calidad-S021391111400096X?referer=buscador>
- Filinich, N. R. (Abril de 2016). EL CAPITALISMO Y EL RECHAZO DE LOS LÍMITES: EL CASO EJEMPLAR DEL TAYLORISMO Y EL FORDISMO. *Elsevier*. Obtenido de <http://www.elsevier.es/es-revista-acta-sociologica-75-articulo-el-capitalismo-y-el-rechazo-S0186602816000037?referer=buscador>
- González, J. R. (mayo de 2013). EL RUIDO DEL TRÁFICO VEHICULAR Y SUS EFECTOS EN EL. *PUENTE*. Obtenido de <https://revistas.upb.edu.co/index.php/puente/article/view/7192/6566>
- INEC. (09 de 12 de 2016). *INEC*. Recuperado el 17 de 01 de 2018, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/el-parque-automotor-de-ecuador-crecio-57-en-cinco-anos/>
- Jorge Luna-Abanto, E. R.-H.-O. (Marzo de 2017). Cancer y Cambio Climatico. *Elsevier*. Obtenido de <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-colombiana-cancerologia-361-articulo-cancer-cambio-climatico-existe-alguna-S0123901517300070?referer=buscador>
- Luis Huesca Reynoso, A. L. (Junio de 2016). Impuestos ambientales al Carbono en México y su progresividad: una revisión analítica. *Elsevier*. Obtenido de <http://www.elsevier.es/es-revista-economia-informa-114-articulo-impuestos-ambientales-al-carbono-mexico-S0185084916300032?referer=buscador>
- Marín Villalva Alba. (7 de 03 de 2008). *Metodlogía de la Investigación*. Recuperado el 19 de 01 de 2018, de <https://metinvestigacion.wordpress.com/>
- Mc S. Juan Andrés Casquero Vera, D. G. (febrero de 2016). *Universidad de Granada*. Recuperado el 04 de 02 de 2018, de [http://www.granada.org/inet/agenda21.nsf/cff91acc5fede7f9c125727500305ef9/0aae130c836640acc1257f88002dc457/\\$FILE/Diagnostico%20Calidad%20Aire.pdf](http://www.granada.org/inet/agenda21.nsf/cff91acc5fede7f9c125727500305ef9/0aae130c836640acc1257f88002dc457/$FILE/Diagnostico%20Calidad%20Aire.pdf)

- Ministerio del Ambiente. (2010). Recuperado el 21 de 02 de 2018, de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/10/libro-calidad-aire-1-final.pdf>
- Mireia Gascon, J. S. (Agosto de 2015). Contaminación del aire y salud respiratoria en niños. *Elsevier*. Obtenido de <http://www.elsevier.es/es-revista-archivos-bronconeumologia-6-articulo-contaminacion-del-aire-salud-respiratoria-S0300289615000939?referer=buscador>
- Moreton, J. (1996). Contaminación del aire en Argentina. Argentina: Universo.
- Ordenamiento Territorial*. (2015). Obtenido de <https://www.gobiernodechambo.gob.ec/chambo/images/CreacionKTerminalT.pdf>
- Organización Mundial de la Salud. (09 de 2015). Recuperado el 2018 de 17 de 2018, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/>
- Organización Mundial para la salud. (2018). *OMS*. Recuperado el 29 de 1 de 2018, de <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/es/>
- Pérez-Padilla*, R. (21 de Junio de 2012). Hacia un programa de prevención y atención primaria de enfermedades respiratorias, AIRE. *Medigraphic*. Obtenido de <http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2012/nt123i.pdf>
- PhD. Alfonso Quijano Parra, E. M. (17 de marzo de 2015). TOXICIDAD DEL AIRE DE LA CIUDAD DE VILLA DEL ROSARIO EN MUESTRAS DE MATERIAL PARTICULADO-FRACCIÓN RESPIRABLE PM 2.5. *REVISTA COLOMBIANA DE TECNOLOGIA AVANZADA*. Obtenido de http://ojs.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/RCTA/article/view/2382/1178
- Sandra Elisabete Vieira, R. T. (3 de Julio de 2012). Los contaminantes atmosféricos urbanos son factores de riesgo significativos para el asma y la neumonía en niños: influencia del lugar de medición de los contaminantes. *Elsevier*. Obtenido de <http://www.elsevier.es/es-revista-archivos-bronconeumologia-6-articulo-los-contaminantes-atmosfericos-urbanos-son-S0300289612002025?referer=buscador>
- Sandra Milena Rodríguez Acosta, D. A. (2015). Salud y Medio Ambiente: estrategias metodológicas para valorar el impacto de los daños ambientales sobre la salud. *Revista Científica Salud Uninorte, Vol 31, No 2 (2015)*. Obtenido de <http://rcientificas.uninorte.edu.co/index.php/salud/article/view/5801/8343>
- Sosa, B. S. (2015). *SEDICI*. Recuperado el 02 de 02 de 2018, de <http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/45123>
- Valls, J. M. (Noviembre de 2017). Efectos de la calidad del aire sobre la salud. *Elsevier*. Obtenido de <http://www.elsevier.es/es-revista-fmc-formacion-medica-continuada-atencion-45-articulo-efectos-calidad-del-aire-sobre-S1134207217301299?referer=buscador>
- Williams, M. A. (Mayo de 2013). EFECTOS NOCIVOS DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL SOBRE EMBARAZADA. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032013000200011
- Yohannessen, C. U. (Febrero de 2017). CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA EFECTOS EN LA SALUD RESPIRATORIA EN EL NIÑO. *Elsevier*. Obtenido de <http://www.elsevier.es/es-revista->

revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-contaminacin-atmosfrica-efectos-en-la-S0716864017300214?referer=buscador