

CAPÍTULO I

“INTRODUCCIÓN”

1.1. ANTECEDENTES

El impacto ambiental se define como la alteración positiva o negativa de la calidad ambiental, provocada o inducida por cualquier acción del hombre. Es un juicio de valor sobre un efecto ambiental.

También debemos de resaltar lo que define lo que es una evaluación de impacto ambiental o estudio de impacto ambiental como la predicción o presunción del impacto ambiental de una actividad o proyecto específico, y la proposición de alternativas para prevenir o atenuar los efectos degradantes o deteriorantes del ambiente que pueden seguirse de su realización o ejecución. Se la presenta normalmente en un documento público que tiene el mismo nombre de la actividad. En el presente trabajo se introducen estos términos para una mejor identificación en lo que se refiere a impacto ambiental y un estudio de evaluación de impacto ambiental tomando en cuenta el factor atmosférico; que en nuestro caso vamos a realizar y analizar al tráfico vehicular en el casco viejo de la ciudad de Tarija.

En las últimas décadas la contaminación producida por el tráfico vehicular ha sido una gran preocupación para diferentes países desarrollados en todo el mundo debido al alto porcentaje de parque automotor existente en los mismos; es así que de acuerdo a diferentes iniciativas de distintos gobiernos tanto nacionales, departamentales o municipales se han desarrollado estudios de impacto ambiental para poder determinar ciertas variables como el ruido y la emisión de dióxido de carbono por los automotores y como estos inciden en el medio ambiente sobre todo en las zonas urbanas; determinando medidas de mitigación o de reducción de estos impactos negativos sobre la población circundante a las áreas urbanas, proponiendo alternativas prácticas y sobre todo de concientización a los usuarios de automotores para poder reducir estas variables dañinas a la salud pública.

Es así que por ejemplo los países de Europa, China, Japón, México, han desarrollado tecnología de punta para poder medir y reducir estas variables negativas, tomando en cuenta variables de tráfico para poder crear modelos empíricos que a partir de los cuales se

crean mapas de zonificación de áreas donde son más intensas estas variables negativas y como se las puede reducir.

Por ejemplo en la Alcaldía Mayor de Bogotá - Colombia junto a su Secretaria Distrital de Ambiente, se lleva adelante desde el año 2000 el programa del “Día Sin Carro (DSC)”, donde se ha notado una importante y notable disminución del ruido en vías de tráfico liviano y la reducción considerable de la concentración de CO₂ (Dióxido de Carbono); esto previo a una evaluación de impacto ambiental realizado por las entidades responsables del municipio mayor, denotando así que esta iniciativa es una manera de mitigar el impacto causado por el tráfico vehicular en la ciudad de aquel país.

También en la Distrito Metropolitano de la ciudad de Quito en Ecuador, se ha notado que en los últimos 20 años el impacto ambiental ha sido relevante por lo cual, la iniciativa de varias instituciones de ese país han desarrollado estudios de impacto ambiental en función a las variables de tráfico vehicular circulante en el distrito, para que en base a ellos desarrollar programas progresivos de mitigación y reducción de las variables negativas principalmente el ruido y el Dióxido de Carbono.

México, en su Distrito Federal, siendo uno de los países más contaminantes del mundo y que posee un gran parque automotor ha desarrollado programas como el tránsito de tráfico vehicular por el centro del DF. de acuerdo a un rol por día y numeración de placa, esto para reducir el tráfico y por ende la emisión de Dióxido de Carbono, el Ruido y otros gases que afectan notablemente la salud de los mexicanos, y estas alternativas y propuestas de disminución de estas variables negativas no se hubieran podido realizar si una previa evaluación de impacto ambiental que el tráfico motorizado provoca en la zona.

En nuestro país también, en la última década, ha comenzado a ser un gran preocupación el incremento considerable del parque automotor en especial en los departamentos del eje central como lo es Santa Cruz, Cochabamba y La Paz.

En la ciudad de Cochabamba, a través de un Plan de Monitoreo Ambiental para la provincia Cercado, se firma un convenio en el año 2001, de fortalecimiento a las Unidades Ambientales Municipales, con el Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, Banco Mundial y Fondo Nórdico; con un financiamiento de 140.000 \$us.; se ha llevado adelante una evaluación de impacto ambiental tomando en cuenta las variables a mitigar como lo es el ruido y el Dióxido de Carbono producidas por el tráfico vehicular existente en

aquella urbe, que también contribuyen a la contaminación ambiental de la zona urbana de la ciudad.

El año 2004 se hizo el primer estudio sobre contaminación acústica en la ciudad de Oruro determinando que la población soporta niveles de 62.78 dBA. en periodo diurno (6-22) esto provocado por el tráfico automotor existente en la ciudad. En el año 2008 se realiza una evaluación de impacto ambiental sobre la contaminación acústica proveniente del tráfico vehicular en la zona central de Oruro por el laboratorio de Ingeniería Sanitaria y Ambiental de la Carrera de Ingeniería Civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Técnica de Oruro (U.T.O.), la cual denota que el 80% de la contaminación acústica viene del tráfico vehicular, en dicho estudio se toma en cuenta una metodología de medición del ruido en base a dichos estudios se delimita un mapa preliminar de ruido de la zona central de la ciudad de Oruro.

En nuestra región, el año 2000 también se hace un estudio de evaluación de impacto ambiental del ruido del tráfico vehicular aplicado a la ciudad de Tarija, donde a partir de variables de tráfico como volumen, densidad y velocidad se hace una relación para poder determinar el nivel de ruido en la ciudad, en dicho trabajo se hace curvas de ajuste a las diferentes relaciones de las variables de tráfico con el ruido y en el cual se realiza las respectivas correcciones y recomendaciones de cuales deben ser los niveles permisibles de ruido que provienen del tráfico vehicular y las medidas posibles de mitigación.

Es así que, después de haber hecho una pequeña revisión en el contexto internacional, nacional y regional de cuan importante es el monitoreo de las variables como el ruido y la emisión de Dióxido de Carbono provenientes del tráfico vehicular que influyen directamente en el medio ambiente y los seres humanos, es que vemos la necesidad de llevar adelante el presente trabajo aplicado al casco viejo de la ciudad de Tarija con el fin de cuantificar estas variables negativas, dejando en claro que son las variables que podemos cuantificar en nuestro medio debido a la limitación de equipo especializado ya que existen otras variables que se podrían tomar en cuenta pero que no las vamos a estudiar en este trabajo, la cuantificación del ruido y el Dióxido de Carbono la vamos a realizar en base a variables extraídas del tráfico vehicular como volumen, densidad, velocidad, etc. Una vez obtenidos ambos tipos de variables, se procederá a elaborar un sistema de parámetros en

función a la relación entre ambos tipos de variables y así determinar ciertos niveles permisibles de emisión de Dióxido de Carbono y ruido que sirvan para tomar acciones de mitigación y reducir los efectos de contaminación que producen estas variables negativas al medio ambiente urbano y a los seres vivos de la ciudad.

El desarrollo del presente trabajo aportará de manera sistemática al enriquecimiento teórico sobre lo que es el ruido, el sonido y que efectos provoca la emisión de gases como el Dióxido de Carbono; concurrentemente la determinación de las variables de tráfico desde una visión teórica y puestos en práctica coadyuvan al mejor entendimiento e importancia de la Ingeniería de Tráfico, siendo esta una herramienta poderosa para poder determinar variables negativas como las citadas anteriormente y así poder ayudar a mejorar el estilo de vida en lo que refiere a disminuir la contaminación ambiental producida por el crecimiento de tráfico vehicular, garantizando a los seres vivos de la zona en estudio una mejor calidad de vida, también se debe resaltar el trabajo pues servirá para posteriores estudios hechos a mayor profundidad y con tecnología avanzada para poder mejorar el sistema de parámetros al cual se pretende llegar y así tener bases más sólidas al momento de proponer nuevas medidas de mitigación o desarrollar estrategias de prevención y concientización en los propietarios de vehículos y los habitantes de la ciudad.

También se pretende con el presente trabajo llegar a las instituciones e instancias correspondientes para que éstas puedan tomar cartas en el asunto y puedan también desarrollar estrategias y planes de acción pero a nivel departamental, estas instituciones pueden ser la Gobernación del Departamento a través de su Secretaría de Medio Ambiente, la Honorable Alcaldía Municipal a través de su Dirección de Medio Ambiente e instituciones como PROMETA, SERNAP y toda institución afín a la preservación y cuidado del Medio Ambiente.

1.2. JUSTIFICACIÓN

En el afán de la última década de mejorar la calidad de vida de todos los que habitamos este planeta es que se ha ido buscando alternativas para poder reducir la contaminación atmosférica causada por el crecimiento industrial, desarrollo tecnológico y por su puesto el crecimiento del tráfico vehicular en todas las ciudades del mundo.

En el eje troncal de Bolivia, es decir, La Paz, Cochabamba y Santa Cruz, se ve un crecimiento desmedido en lo que se refiere al tráfico vehicular, produciéndose un congestionamiento especialmente en los centros urbanos de estos departamentos.

A tal efecto Tarija no está al margen de las grandes ciudades pues en los últimos 10 años éste fenómeno se ha incrementado de manera alarmante por el incremento desmedido en el parque automotor ya sea por importación de vehículos usados o por el crecimiento de la mancha urbana exigiendo se incrementen los servicios de transporte público o porque hasta la fecha se ha hecho poco esfuerzo por crear planes efectivos de reordenamiento vial, en especial en el centro de la ciudad, denominado “casco viejo” donde se concentran la mayoría de los servicios públicos y privados; provocando que todos los ciudadanos deban de ingresar al centro de la ciudad en algún momento del día ya sea en transporte público, motorizado propio o simplemente como peatones.

Es así que al concentrarse una masa considerable de personas en el centro tarijeño ya sea como transeúntes o que poseen su domicilio en el área de estudio (casco viejo) es que ha nacido la necesidad de llevar adelante el presente trabajo para poder determinar qué tipo de impacto ambiental está causando el crecimiento de tráfico vehicular a nivel atmosférico, con la toma y medición de variables negativas, datos que al combinarse con un estudio de tráfico, nos arrojarán parámetros para realizar una evaluación de variables negativas que estarían afectando al factor atmosférico y por ende al ciudadano y después de dicha valoración proponer medidas de mitigación que serán recomendadas a las entidades correspondientes para su consideración y puesta en acción y de ese modo contribuir a mejorar la calidad de vida de la población.

1.3. SITUACIÓN PROBLÉMICA

Se ha observado que en la ciudad de Tarija se ha incrementado el crecimiento del parque automotor, ocasionando varios problemas al momento de circulación tanto de peatones y los mismos motorizados, evidenciándose un congestionamiento vehicular. Esto trae como consecuencia la emisión de gases como el dióxido de carbono, emisión de una serie de ruidos provenientes de los vehículos, derrame de sustancias tóxicas produciendo una contaminación ambiental dentro de la ciudad.

Este fenómeno de contaminación que se da en toda la ciudad, causando malestar en los ciudadanos, pudiendo hasta causar problemas de salud en los mismos de carácter auditivo, respiratorio, nervioso, psicológico, digestivo, etc.

Las sustancias derramadas por los vehículos por un mal mantenimiento producen daños en la capa de rodadura, de donde se pueden producir ahuellamientos, fisuras, baches, tanto el pavimento flexible como rígido.

Al dañarse las carpetas de rodadura, causaría un deterioro acelerado de las mismas lo cual causaría un problema económico al gobierno municipal o gobernación departamental pues se tendría que destinar más recursos económicos a la reparación y en algunos casos el reemplazo de las carpetas.

El tráfico al producir embotellamiento también produce una contaminación visual, ocasionando de esta manera un mal aspecto a la ciudad; esto a lo que refiere a una buena imagen que debería poseer la ciudad para el turismo que es una de las fuentes de captación de recursos para la región la bien llamada “industria sin chimeneas”.

1.3.1. PROBLEMA

El problema que se plantea es el siguiente: ¿Se puede realizar un estudio de evaluación a la contaminación ambiental que produce el incremento de tráfico vehicular debido al

crecimiento del parque automotor en el casco viejo de la ciudad de Tarija en su factor atmosférico?

1.3.2. OBJETO DE ESTUDIO

El Impacto Ambiental atmosférico producido por el Incremento del Trafico Vehicular en el casco viejo de la ciudad de Tarija.

1.3.3. CAMPO DE ACCIÓN.-

Casco viejo de la ciudad de Tarija.

1.4. OBJETIVOS

1.4.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar un estudio de evaluación de impacto ambiental del factor atmosférico debido al crecimiento del tráfico vehicular en el casco viejo de la ciudad de Tarija con el propósito de cuantificar las variables negativas de contaminación producto de la emisión vehicular de gases; de tal modo que cumplan las normativas legales establecidas y niveles permisibles dentro de las mismas.

1.4.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Establecer un estado de conocimiento básico acerca del impacto ambiental que produce el tráfico vehicular.
- Determinar los criterios técnicos necesarios para poder demostrar que las emisiones vehiculares de gases y los ruidos producto del tráfico vehicular causan un impacto ambiental considerable a la población.

- Determinar el área de estudio, asumiendo que por la congestión existente debido al crecimiento de tráfico vehicular existe altos volúmenes de vehículos que transitan por el centro de la ciudad.
- Realizar recomendaciones de prevención y control a raíz del análisis de los resultados a obtenerse en el presente trabajo.
- Analizar alternativas necesarias para poder reducir el incremento de tráfico vehicular y por consiguiente los niveles de contaminación atmosférica en el centro de la ciudad a partir del presente trabajo.

1.6. ALCANCE

Con el presente trabajo se pretende establecer un conocimiento básico sobre el problema actual latente en el mundo como lo es la contaminación ambiental producida por el tráfico vehicular afectando el factor atmosférico, estos conocimientos básicos nos permitirán entender mejor lo que pasa en nuestra ciudad con el crecimiento del tráfico vehicular en las dos últimas décadas a comparación de ciudades más grandes en países más desarrollados.

Es así que a partir de estos conocimientos y criterios definidos se establecerá un plan de trabajo el cual nos ayudará a definir como máximo cinco criterios técnicos básicos en los cuales la evaluación ambiental en su factor atmosférico se someterá.

Para dicha evaluación ambiental se utilizará el equipo que sea necesario para poder llevar adelante la caracterización de las variables negativas que afectan la atmósfera dentro del casco viejo de la ciudad.

En lo que se refiere a la caracterización de las variables de tráfico se lo realizará a través de los métodos normalizados propuestos por varios autores bibliográficos, al momento de relacionar las variables negativas de impacto ambiental con las variables de tráfico se hará uso de fórmulas empíricas planteadas para tal fin.

El ruido será medido mediante equipo normalizado que se obtendrá para tal fin siendo la unidad de medición el decibel (dBA).

La medición de la emisión de Dióxido de Carbono se hará a través de equipo normalizado y digital obtenido para dicho efecto más el uso de datos estadísticos provenientes del municipio de la ciudad.

Una vez obtenidas dichas variables se procederá a hacer un análisis profundo de curvas relacionadas con el tráfico y las variables negativas de impacto ambiental, donde se podrá determinar y cuantificar el daño que este fenómeno de crecimiento de tráfico vehicular está afectando el medio ambiente en su factor atmosférico a la población y a partir de dicho análisis se realizará las recomendaciones y propondrá las medidas de mitigación posibles para reducir de alguna manera estas variables y brindar una mejor calidad de vida a la población.

1.7. MEDIOS Y TÉCNICAS

1.7.1. MEDIOS

Los medios a ser utilizados serán:

- Sonómetro.
- Equipo digital normalizado para Medición de Emisión de Dióxido de Carbono.
- Cronómetros.
- Flexómetros y Winchas.
- Paquetes Informáticos.

1.7.2. TÉCNICAS

- Para la obtención de los datos para determinar las variables de tráfico se procederá a realizar aforos en puntos estratégicos del casco viejo que serán como máximo treinta en intervalos de tiempo en horas pico donde el tráfico vehicular alcanza su mayor caudal.
- De la misma manera se recopilará de manera alterna datos de medición con el sonómetro en dichos puntos estratégicos por determinados intervalos de tiempo en las horas pico de tráfico vehicular.
- Con el equipo digital de medición de emisión de gases perteneciente a la H. Alcaldía Municipal de Cercado se realizará las respectivas mediciones, previo convenio con dicha institución y la Universidad Autónoma Juan Misael Saracho, esto con técnicos entendidos en el tema sobre el funcionamiento de dicho equipo.
- Con lo datos obtenidos, en gabinete se realizará el correspondiente procesamiento de datos para su posterior análisis y comparación, a partir de lo cual se llegara a las conclusiones y respectivas recomendaciones necesarias a tomar en cuenta a la hora del planteamiento de las medidas de mitigación.