

# **CONTAMINACIÓN AMBIENTAL DE LAS EMPRESAS DE TRANSPORTE PÚBLICO COLECTIVO DE LA CIUDAD DE MEDELLÍN: Por la creación de una tasa que contribuya a mejorar la calidad del aire en esta ciudad.**

**Martha Nora Gómez Alzate<sup>1</sup>**

**Engreed Henao Orjuela<sup>2</sup>**

## **Resumen**

Este artículo explora las relaciones entre contaminación atmosférica por gases emitidos por las empresas de transporte público colectivo de la ciudad de Medellín y los efectos en la salud de sus habitantes. El campo de interés está centrado en la necesidad de crear una tasa ambiental basada en el modelo pigouviano “el que contamina paga” para recaudar recursos con los cuales se pueda mitigar los altos índices de contaminación existentes en la ciudad, de esta forma reducir los impactos sociales de la contaminación y progresar hacia la calidad ambiental del aire deseada por los ciudadanos trasladando estas externalidades a quienes generan dichas emisiones.

## **Abstract**

This article explores the relationship between air pollution by gases from public transport companies of the city of Medellin and the effects on the health of its inhabitants. The area of interest is centered on the need for an environmental levy Pigouvian based model "polluter pays" to raise resources with which to mitigate the existing high levels of pollution in the city, thereby reducing impacts pollution and social progress toward desired ambient air quality by moving these externalities citizens who generate these emissions.

## **Palabras claves**

Ecotasas, Modelo Pigouviano, contaminación, huella de carbono, tributo ambiental.

---

<sup>1</sup> Estudiante de Contaduría Pública, Fundación Universitaria Luis Amigó.

<sup>2</sup> Estudiante de Contaduría Pública, Fundación Universitaria Luis Amigó.

## **Introducción**

La contaminación ambiental en las empresas de transporte Público de la ciudad de Medellín, representa una de las problemáticas más latentes de nuestros tiempos, acompañado de la aceleración del crecimiento económico e industrial, que generan en su mayor parte efectos negativos que deterioran la salud de los ciudadanos y el buen funcionamiento del ecosistema.

Este impacto ambiental, es producido por la emisión de gases contaminantes causados por los vehículos automotores de transporte público, con diseños poco amigables con el medio ambiente, generando así un aire cada vez menos respirable y acto para los ciudadanos.

Actualmente, el Estado genera el cobro de una Tasa Ambiental para las empresas sin clasificar el grado de contaminación que causa cada una de ellas, independientemente de su actividad económica y del impacto ambiental que estas proporcionan.

Es así como se realiza una propuesta de reforma Tributaria en la Normatividad ambiental para las empresas, en la cual se pueda incorporar una carga impositiva establecida para las entidades que presten el servicio de transporte público colectivo, proporcional al daño ambiental ocasionado.

Así mismo integrado a esta propuesta se debe analizar el impacto y viabilidad que genera en las empresas de transporte público colectivo de Medellín, según los mecanismos de aplicación y parametrización que se lleven a cabo. Con los recursos obtenidos de este supuesto se crea un presupuesto de inversión social.

## **Estrategia metodológica**

Este trabajo de grado se desarrolla bajo la metodología cualitativa, dado que la propuesta de una Ecotasa para la ciudad de Medellín, se referencia en el método de trabajo de Análisis de Contenido ya que se extraen teorías,, conceptos, hipótesis y proposiciones partiendo de investigaciones y marcos teóricos existentes a nivel mundial, especialmente en Suramérica relacionados principalmente con los impuestos ambientales, contaminación ambiental en zonas urbanas, enfermedades ocasionadas por la emisión de gases contaminantes causados por el transporte público colectivo, entre otros, que nos lleven a generar una propuesta para establecer un tributo ambiental en la ciudad de Medellín con el que se pueda mitigar los efectos nocivos de la contaminación provocada por los vehículo de transporte público colectivo.

En este trabajo se utilizan las fuentes de información primaria y secundaria basada principalmente en la técnica de lectura de textos (artículos científicos, libros, artículos de revista, informes ambientales, etc.) para la recolección de datos, principalmente se toman investigaciones realizadas por la División de Medio Ambiente y Asentamientos Humanos de las Naciones Unidas, así como informes ambientales de entidades oficiales de Colombia y de la ciudad de Medellín como los más destacados. Cabe resaltar que las fuentes para extraer esta información son altamente confiables por tratarse de organismos que invierten sumas significativas de recursos financieros, humanos, tecnológicos entre otros en la recolección de los datos y el desarrollo de las investigaciones. Sin embargo es de destacar que al momento de recoger la información secundaria planteada en este trabajo se tuvieron en cuenta datos de investigaciones publicadas en un periodo no mayor a ocho años. Asimismo con el fin de garantizar cierta coherencia se ha buscado en diferentes fuentes datos sobre un tema similar para así asegurar la congruencia de los mismos. Es de mencionar que con el fin de obtener información coherente que contribuya favorablemente al logro de los objetivos propuestos se decidió recolectar los datos a través de la ficha de contenido, la entrevista y la encuesta, siendo la primera de éstas la que mayor aporte hace a este trabajo. Al hacer la prueba piloto para la toma de la información se decide hacer unas modificaciones de forma a la ficha de contenido

para así darle un manejo más organizado y mejor planeado a la información recolectada y de esta forma tener un mejor procesamiento de los datos desde el momento de la toma hasta la culminación del análisis de dicha información.

## **La huella de carbono**

La huella ecológica se compone de sub-huellas, siendo la más significativa en función de su impacto directo en el cambio climático, la huella de carbono cuya participación en la huella ecológica alcanza casi el 50% (WWF, 2008), comúnmente la huella de carbono se define como la cantidad de emisión de gases relevantes al cambio climático asociada a las actividades de producción o consumo de los seres humanos, aunque el espectro de definiciones comúnmente se centran en las emisiones directas de CO<sub>2</sub> como el principal eje de análisis (Schneider & Samaniego, 2009). Sin embargo, la mayoría de los vehículos no emiten las mismas cantidades de gases contaminantes, ya que su grado de contaminación obedece a varias razones, algunas de ellas son: la clase de motor que usan, el tipo y la calidad del combustible empleado y las características geográficas de ubicación; por ejemplo, en el caso de los vehículos de combustión a gasolina se emite gases monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos, mientras que en el caso de los vehículos que utilizan motores diesel los gases emitidos en especial son hidrocarburos no quemados, dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno, dióxido de azufre y material particulado tóxico (Subdirección de Asuntos Ambientales -IDEAM-, 2006, pág. 23). Es así como Orozco, Gandur, y Londoño (2006, págs. 3-4) definen estos gases y partículas contaminantes como:

**Monóxido de Carbono (CO):** compuesto tóxico que en contacto con el aire libre se une rápidamente con el oxígeno para formar dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), este resultado no es tóxico pero tiene un inconveniente, dado que es uno de los causantes de la aparición del efecto invernadero. El CO es un gas inodoro e incoloro. Cuando se le inhala, sus moléculas ingresan al torrente sanguíneo, donde inhiben la

distribución del oxígeno. En bajas concentraciones produce mareos, jaqueca y fatiga, mientras que en concentraciones mayores puede ser fatal.

**Hidrocarburos no quemados (HC):** las emisiones de hidrocarburos resultan cuando no se queman las moléculas del combustible en el motor o sólo se queman parcialmente. Los hidrocarburos reaccionan en presencia de los óxidos de nitrógeno y la luz solar para formar ozono a nivel del suelo, que es uno de los componentes principales del smog. También ciertos hidrocarburos del tubo de escape son tóxicos, y tienen el potencial de causar cáncer.

**Óxido de Nitrógeno (NOx):** se forman a partir del nitrógeno contenido en el aire procedente de la combustión; estos pueden llegar a provocar irritaciones de los órganos respiratorios. Es uno de los principales causantes del smog y la lluvia ácida. El primero se produce por la reacción de los óxidos de nitrógeno con compuestos orgánicos volátiles. En altas concentraciones, el smog puede producir dificultades respiratorias en las personas asmáticas, accesos de tos en los niños y trastornos en general del sistema respiratorio, mientras que la lluvia ácida afecta la vegetación y altera la composición química del agua de los lagos y ríos.

**Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>):** Se produce por la combustión de carbón, especialmente en usinas térmicas. Al igual que los óxidos de nitrógeno, el dióxido de azufre es uno de los principales causantes del smog y la lluvia ácida. Está estrechamente relacionado con el ácido sulfúrico, que puede causar daños en la vegetación y ocasionar problemas respiratorios.

**Material Particulado (PM):** En esta categoría se incluye todo tipo de materia sólida en suspensión en forma de humo, polvo y vapores. Además, de reducir la visibilidad y la cubierta del suelo, la inhalación de estas partículas microscópicas, que se alojan en el tejido pulmonar, es causante de diversas enfermedades respiratorias.

Asimismo, es de resaltar que la huella ecológica representa la correspondiente capacidad de carga apropiada total de una población (Wackernagel & Rees, 2001), es por esto que muchas ciudades del mundo hoy se encuentran en la búsqueda del equilibrio entre la emisión de Gases Efecto Invernadero (GEI) y las necesidades de aire limpio de sus habitantes, tanto así que la ciudad de Copenhague busca reducir el uso del transporte motorizado y en todos los proyectos viales de la ciudad las ciclo vías tienen un papel mayor al de las vías para transporte motorizado, estos proyectos buscan estimular el uso de medios de transporte menos contaminantes (Torres, 2011). Por otro lado en Trondheim –Noruega- los conductores de vehículos pesados deben pagar US\$ 2.07 por ingresar al centro de la ciudad. En Lima se están construyendo ciclovías integradas a toda la ciudad, con esta medida se espera una reducción estimada del 25% de concentraciones de material particulado y 15% de gases de efecto invernadero (CO<sub>2</sub>). En Ciudad de México y Sao Pablo las medidas para mejorar la calidad del aire ha sido cambiar el parque automotor de transporte público colectivo de forma gradual. En Medellín en febrero de 2005 entró en vigencia el pico y placa con lo cual se ha logrado aumentar la velocidad en las vías en 40% y disminuir en promedio 17% de los vehículos en circulación (Orozco, Gandur, y Londoño, 2006).

Los contaminantes atmosféricos tienen varios efectos, entre sus principales está sin duda alguna los efectos nocivos en la salud humana (Bull, 2003, pág. 159), de los cuales se destacan la mortalidad neonatal, infantil y en adultos mayores, bronquitis, ataques de asma, admisiones respiratorias y cardiovasculares, entre otros (EPA United States Environmental Protection Agency, 1999). Estudios han demostrado que existe una relación directa entre el aumento de los niveles de contaminación y el incremento en la probabilidad de sufrir un infarto de miocardio u otros problemas cardiacos (Moller, 2006)

Las condiciones geográficas y climáticas afectan la dispersión de los gases y partículas generadas por la industria, el transporte y las residencias, lo cual determina en última instancia las condiciones atmosféricas de una ciudad o región.

Medellín por estar ubicada en un valle estrecho y encañonado al no contar con fuertes vientos se hace difícil la dispersión de los contaminantes en las capas más altas de la atmosfera y elevar estos contaminantes puede tardar horas e incluso días (López, y otros, 2007). Además, en Medellín el parque automotor de vehículos de transporte público colectivo está conformado por 4.389 vehículos (Secretaría de Transporte y Tránsito de Medellín, 2013). Y las fuentes móviles en la ciudad superan el estándar de emisión de monóxido de carbono en 48.7% (López, y otros, 2007).

Según Bull (2003, págs. 162-163) los vehículos motorizados son una de las principales fuentes de contaminantes atmosféricos en las grandes ciudades. Los vehículos motorizados propulsados por motores de combustión interna producen en general tres tipos de emisiones contaminantes:

#### **a) Emisiones por el tubo de escape**

Las emisiones por el tubo de escape son producto de la combustión del combustible (sea este gasolina, diesel, u otro derivado del petróleo). Debido a que la combustión no es perfecta, se produce una serie de contaminantes, como el monóxido de carbono y los óxidos de nitrógeno. Además, ciertos contaminantes presentes en el combustible, como el plomo y el azufre, se liberan al ambiente a través del proceso de combustión. Las emisiones por el tubo de escape dependen de las características del vehículo, como de su tecnología y tamaño del motor; por ejemplo, los vehículos más pesados tienden a tener emisiones unitarias (emisiones por cada kilómetro recorrido) mayores que los vehículos livianos. Las emisiones dependen también de la presencia de elementos de reducción de emisiones como convertidores catalíticos; del estado de mantención del vehículo; de factores operacionales, como la velocidad de circulación, el nivel las aceleraciones y las características del combustible, como el contenido de azufre.

#### **b) Emisiones evaporativas**

Las emisiones evaporativas corresponden a la evaporación del combustible a la atmósfera. Se trata por lo tanto de hidrocarburos (HC). Su magnitud depende de las

características del vehículo, factores operacionales como el número y frecuencia de detenciones, factores geográficos y meteorológicos, como la altura y temperatura ambiente, y principalmente, la presión de vapor del combustible.

### **c) Levantamiento de polvo**

Las emisiones por levantamiento de polvo de las calles dependen del peso del vehículo y su velocidad de circulación, y también de características de la vía, como del flujo promedio de vehículos en ella; por cierto, dependen también de la cantidad de material sólido depositado en las calles, susceptible de ser levantado por los vehículos que circulan. A diferencia del material particulado emitido por el tubo de escape de vehículos diesel, el material particulado levantado por la circulación de los vehículos corresponde principalmente a material inerte de la corteza terrestre (polvo), que puede contener además otros contaminantes que se han depositado después de haber sido emitidos a la atmósfera. La composición de este material particulado dependerá entonces de la ciudad o lugar de que se trate.

## **Análisis de la tasa ambiental actual**

Los países en desarrollo enfrentan la necesidad de movilizar un volumen creciente de recursos internos para financiar sus metas de desarrollo sostenible. Asimismo, se debe reconocer que la utilización adecuada de instrumentos económicos en la gestión ambiental no constituye un asunto fácil, dado que su éxito depende de la capacidad de trabajo en conjunto de las autoridades fiscales con las ambientales (Acquatella & Bárcena, Política fiscal y medio ambiente: bases para una agenda común, 2005), donde éstas últimas tienen un bajo perfil frente a las prioridades de las primeras (Benavides, y otros, 2005).

Asimismo, se ha determinado que los instrumentos económicos pueden utilizarse como medidas de control y regulación atmosférica, y una de las formas más acertadas son los recargos basados en las emisiones (Orozco, Gandur, y Londoño, 2006). Además, en materia fisco-ambiental se debe partir de la premisa de “el que

contamina paga” ya que las externalidades<sup>3</sup> ambientales se pueden compensar con el modelo “pigouviano”<sup>4</sup> (Yñiguez, 2006), el cual tiene como objetivo central establecer impuestos que apunten en la forma más directa posible a las actividades contaminantes que se pretenda corregir, por medio de una estructura que lleve estas actividades a un nivel socialmente óptimo (Acquatella & Bárcena, Política fiscal y medio ambiente: bases para una agenda común, 2005), dado que las economías en desarrollo no tienen la infraestructura ni la capacidad económica para asignar grandes montos de recursos a programas ambientales destinados a atender las prioridades de inversión requeridas, con el fin de lograr un mayor progreso. Se requiere un mayor costo-efectividad en sus programas reguladores con relación a la de los países prósperos (Castro, y otros, 2002). Según Acquatella y Bárcena (2005), los países de América Latina y el Caribe tienen una experiencia incipiente en materia de cargos ambientales.

A pesar de que Colombia tiene implementados algunos instrumentos económicos para la retribución al daño ambiental de los recursos naturales como el agua, suelo, flora y fauna, en materia atmosférica se está en pañales y en la actualidad no existe un tributo ambiental a las empresas de transporte público colectivo relacionado directamente con la emisión de gases y partículas contaminantes (Seroa da Motta, 2001).

En el país la contaminación atmosférica se ha constituido en uno de los principales problemas ambientales; el deterioro de la calidad del aire ha propiciado que se incrementen los efectos negativos sobre la salud humana y el medio ambiente. Las concentraciones de algunos contaminantes en la atmósfera por encima de los estándares fijados en las normas ambientales en largos periodos de exposición, han generado la necesidad de continuar impulsando la gestión de la calidad del aire para

---

<sup>3</sup> Es cuando las actividades de producción o de consumo de determinados bienes conllevan efectos para terceros que no son los productores ni los consumidores.

<sup>4</sup> Basada en el Economista Inglés Arthur Cecil Pigou quien desarrolló la teoría de “el que contamina paga” basada en el contexto del daño al medio ambiente.

proteger la salud de la población y el ambiente (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2010).

Los vehículos a través de sus exhostos emiten gases que contienen diversos contaminantes tales como: monóxido de carbono, óxidos de azufre, hidrocarburos sin quemar y otros. La concentración de contaminantes en estos gases depende del tipo de combustible utilizado (gasolina o ACPM) y del estado en que se encuentre el motor. El régimen de marcha influye notablemente en la cantidad y composición de los escapes, coadyudando el tipo de circulación y la topografía del terreno. Además, las emisiones de material particulado, dióxido de azufre y nitrógeno por sus efectos propios o sinérgicos al reaccionar entre ellos producen neblinas, smog fotoquímico y lluvia ácida. La concentración local de estos contaminantes alcanza niveles considerables, particularmente en los centros urbanos del área metropolitana, donde la circulación de vehículos es muy densa, lo cual incide en la salud de los pobladores y en los distintos componentes del ecosistema urbano, el microclima y el régimen hidrológico del Valle de Aburrá.

El centro de Medellín, por sus condiciones físicas y por las actividades que allí se desarrollan, se constituye en un componente especial del ecosistema urbano. El alto desarrollo constructivo de la zona, tanto volumétrico como en altura, y la carencia de controles ambientales de protección han generado condiciones tales como:

- Altas congestiones de tráfico vehicular.
- Aumento de la contaminación por smog fotoquímico, manifestado en la poca visibilidad, el aspecto café de la atmósfera y el ardor en los ojos y vías respiratorias que sufre la población cuando va al centro de la ciudad o está cerca de vías arterias.
- Aglomeraciones humanas, cada vez más abundantes, en horas pico (Daniels, Lopez, Quinchia, & Morales, 2007).

Actualmente, el sistema tributario colombiano posee una serie de figuras fiscales enfocadas al cuidado del medio ambiente. La experiencia internacional presenta los

diferentes mecanismos (incentivos o impuestos tributarios), utilizados como políticas públicas empleadas en la conservación y protección del medio ambiente, en general los sistemas tributarios latinoamericanos contienen algunas figuras tributarias ambientales, pero se evidencia la complejidad y la deficiente efectividad de estas medidas, las cuales han sido complementadas por normas sancionatorias a las actividades contaminantes; para mejorar el diseño de los impuestos ambientales en el sistema tributario colombiano hay que realizar una evaluación exhaustiva de modelo económico y el impacto en las actividades generadoras de renta y su efecto en el cuidado y preservación del medio ambiente (Cortés Cueto, 2006)

## **Historia de la evolución fisco-ambiental en Colombia**

En 1974 empezó la regulación a la contaminación atmosférica con la creación del Código Nacional de los Recursos Naturales Renovables en el cual se reconoció por primera vez el espacio aéreo nacional como recursos naturales no renovables. En el año de 1982 y 1983 se continuó con medidas sobre las emisiones atmosféricas con el decreto 02 y el 2206 respectivamente (López, y otros, 2007).

En 1993 Luego de la declaración de Río de Janeiro en 1992 en la cual se consagra el principio de desarrollo sostenible se crea en Colombia el Ministerio del Medio Ambiente con el fin de conservar el medio ambiente y los recursos naturales renovables (Botero, 2008, pág. 62).

En Medellín desde 1975 se han hecho esfuerzos por monitorear la calidad del aire, la Red Panair fue la primera en iniciar estas mediciones (López, y otros, 2007), y en la actualidad La Red de Monitoreo de la calidad del Aire (REDMCA) es administrada por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá y a su vez operada por la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, dicha red cuenta con 22 estaciones fijas y una unidad móvil para el monitoreo de contaminantes del aire que miden partículas totales suspendidas, en once estaciones se mide sistemáticamente monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y dióxido de azufre (Red de Monitoreo de la calidad del

Aire -REDMCA-, 2013), este último “en presencia de material particulado forma una mezcla letal, que fue responsable de episodios como el de Londres en 1952, en que hubo miles de fallecimientos” (Bull, 2003, pág. 160)

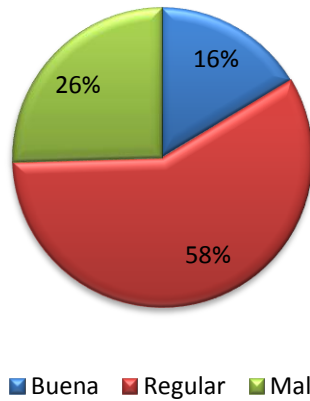
## **Avances en políticas de disminución de la contaminación atmosférica en Medellín**

En Medellín el 25% de los recaudos por la sobretasa a los combustibles es invertido en proyectos ambientales y de congestión vehicular. Asimismo, con la entrada en funcionamiento del sistema de transporte masivo Metroplús se esperan reducciones en las emisiones de PM10, SOx y NOx dado que este funciona con gas natural vehicular (Orozco, Gandur, y Londoño, 2006).

## **Análisis de datos obtenidos por medio de encuestas**

Se realizaron encuestas con el objetivo de obtener información primaria que ayude a identificar la opinión de los habitantes de Medellín en lo concerniente a la calidad y responsabilidad ambiental en cuanto al aire en esta urbe. De los resultados obtenidos de estas encuestas se puede evidenciar que el 58% de los encuestados define como regular la calidad del aire en la ciudad, el 26% la determina como mala y el 16% restante considera que esta es buena.

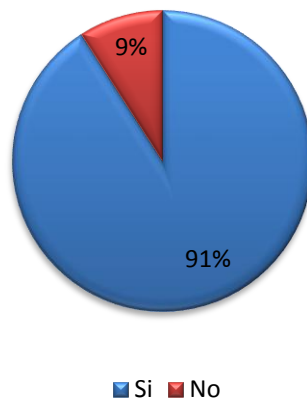
**¿Cómo considera usted que es la calidad del aire en la ciudad de Medellín?**



FUENTE: Construcción propia de datos obtenidos por medio de encuestas.

Asimismo el 91% de los encuestados cree que una mala calidad del aire aumenta la probabilidad de sufrir de enfermedades respiratorias.

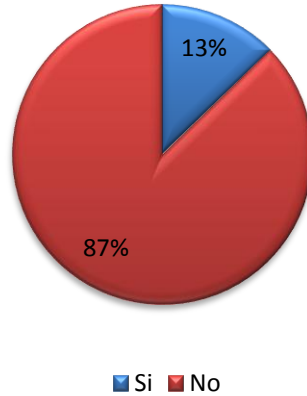
**¿Cree usted que una mala calidad del aire aumenta la probabilidad de sufrir de enfermedades respiratorias?**



FUENTE: Construcción propia de datos obtenidos por medio de encuestas.

El 87% de los encuestados desconoce la existencia de un impuesto ambiental a la contaminación atmosférica.

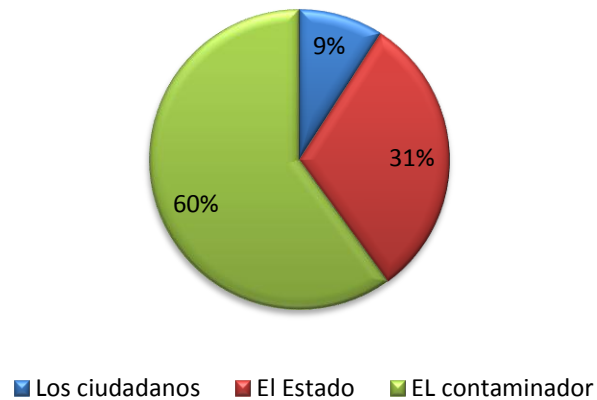
**¿Tiene usted conocimiento de la existencia de un impuesto ambiental a la contaminación atmosférica?**



FUENTE: Construcción propia de datos obtenidos por medio de encuestas.

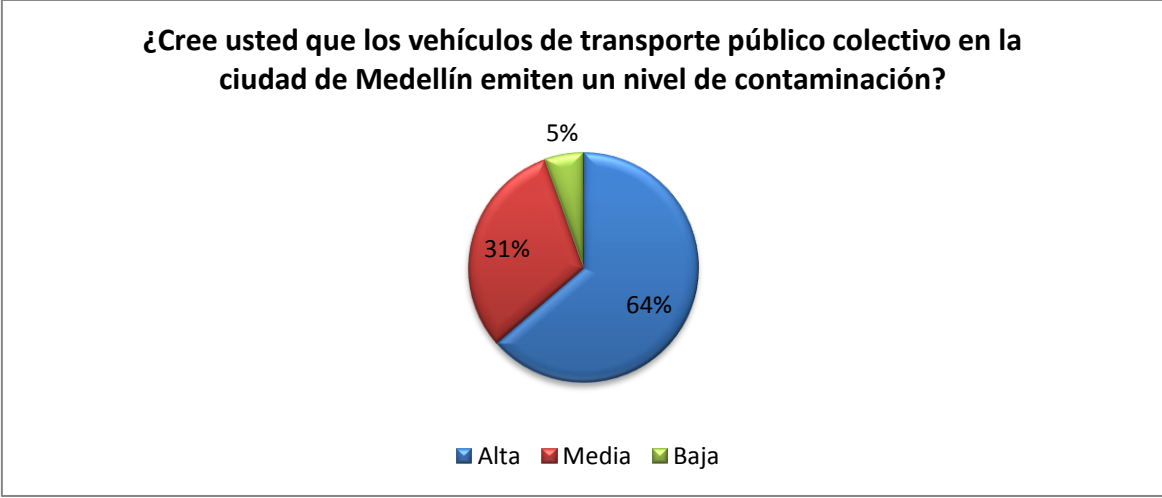
De los encuestados el 60% considera que “el contaminador” es quien debe aportar dinero para mantener un aire limpio (están de acuerdo con Pigou), el 31% cree que esta medida está a cargo del estado y el tan sólo el 9% dice que los ciudadanos son quienes deben hacer dicho aporte.

**¿A su juicio a quien le corresponde aportar dinero para mantener el aire limpio?**



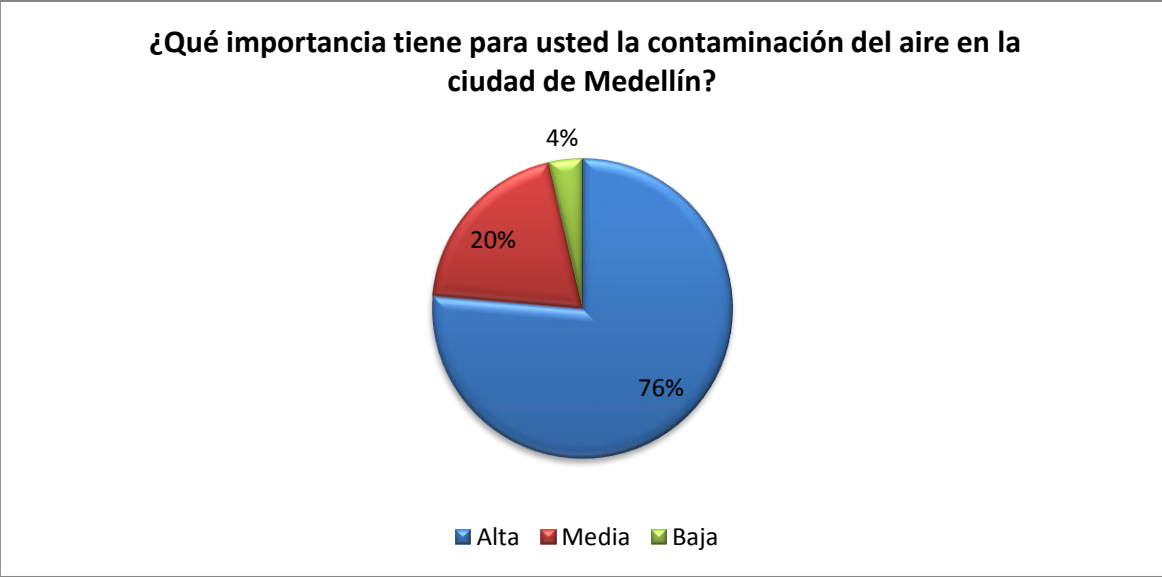
FUENTE: Construcción propia de datos obtenidos por medio de encuestas.

En cuanto a la percepción de emisión de contaminación por parte de los vehículos de transporte público colectivo de la ciudad de Medellín los encuestados asumen que es muy alta el 64%, media el 31% y baja el 5% restante.



FUENTE: Construcción propia de datos obtenidos por medio de encuestas.

Finalmente en cuanto a la importancia que tiene la contaminación del aire en la ciudad de Medellín es muy alta para el 76%, el 20% le asigna una importancia media y el 4% le atribuye una importancia baja.



FUENTE: Construcción propia de datos obtenidos por medio de encuestas.

## **Análisis de datos obtenidos por medio de entrevistas**

Se realizaron entrevistas a empresas de transporte público colectivo de la ciudad de Medellín como Transportes Medellín Castilla S.A., Conducciones América S.A., Coonatra Ltda., Santra Ltda., Conducciones Palenque Robledal y Autobuses el Poblado Laureles S.A. con el objetivo de obtener información primaria que ayude a identificar la opinión de los funcionarios de algunas empresas de transporte público colectivo de Medellín en lo concerniente a la responsabilidad ambiental y la posibilidad de compensar las externalidades en cuanto a la contaminación del aire en esta urbe. Estas empresas se mostraron reacias a la propuesta de este trabajo al considerar que no sería justo que ellos respondan por ese daño, de los resultados obtenidos de estas entrevistas también se puede evidenciar que los entrevistados consideran que las emisiones de gases contaminantes incrementan la probabilidad de contraer enfermedades, sobre todo de tipo respiratorio. Los gases contaminantes se pueden percibir en las calles en mayor medida en los vehículos antiguos, los cuales deben ser cambiados por modelos nuevos y luego que estos entren en circulación hacerles mantenimientos con cierta regularidad, pero esto debe hacerse con el acompañamiento tecnológico y con auxilios económicos del municipio. Asimismo piensan que quien contamina debe pagar por dicha contaminación aunque sería mejor crear incentivos para quienes reduzcan sus emisiones contaminantes antes que establecer tributos porque suponen que estos últimos serian mal utilizados y también opinan que luego de realizado el daño ambiental es difícil reparar el mismo.

## **Resultados**

La tasa impositiva debe estar de alguna manera vinculada a los costos generados por el problema ambiental que intenta resolver. En este caso el origen del problema son las emisiones de gases contaminantes por los vehículos de las empresas de transporte público colectivo de la ciudad de Medellín con lo cual se tiene identificada

la base imponible. Asimismo cabe anotar que como consecuencia de dicha contaminación se ve incrementada la frecuencia de las enfermedades respiratorias en los habitantes de Medellín, es por esto que debe atribuirse a tales efectos un valor monetario.

La disposición al pago de esta tasa dependerá en gran medida de la administración pública, el grado de ejecución de las leyes y la disposición del público a cumplir sus obligaciones jurídicas.

Es importante la construcción de mecanismos operativos, al interior del aparato público, para lograr una mejor integración y coordinación de las políticas macroeconómicas y sectoriales dirigidas a alcanzar metas nacionales de desarrollo sostenible (por ejemplo, los objetivos de desarrollo del Milenio) constituye un desafío pendiente para las principales ciudades de Colombia. Además se ha podido constatar que en el país se carece de plataformas y mecanismos que permitan una vinculación operativa entre las autoridades ambientales y fiscales para instrumentar objetivos de política que demandan respuestas integradas en las que ambas funciones de gobierno participen concertadamente.

## **Desarrollo de la propuesta de creación de una tasa ambiental**

La Constitución Política de Colombia es la fuente de todo procedimiento inherente a los asuntos del derecho fiscal, por ser esta la carta magna es que se parte de su contenido para proponer la creación de una tasa en la ciudad de Medellín, y de esta forma dar sustento legal a la misma.

El artículo 49 de la Constitución Política determina que la atención y cuidado de la salud y saneamiento ambiental de los habitantes están a cargo del Estado. Asimismo en el artículo 78 de la Constitución Política se responsabiliza a quienes en la producción y comercialización de bienes y servicios, atenten contra la salud y la seguridad de consumidores y usuarios. Continuando con la misma línea en el artículo

79 la Constitución Política establece que todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano y es deber del Estado proteger integralmente el ambiente.

El aparte que lleva a pensar en la creación de un tributo ambiental es lo establecido en el artículo 80 de la Constitución Política el cual dice:

“El estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

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

Existen tasas como el cobro de peajes, tasa aeroportuaria cuyos recursos son destinados al mantenimiento de la malla vial y de aeropuertos en su respectivo orden, es razonable que la reparación de los daños causados al aire por medio de la emisión de gases contaminantes que afectan la salud humana en la ciudad de Medellín debe darse por medio del cobro de una tasa.

“En Colombia existen tasas para el uso del agua y de la contaminación, pero falta fortalecer el impuesto al CO<sub>2</sub>, que fue el único tributo considerado por el Gobierno que debía crearse.

El Gobierno colombiano contará con el apoyo de la Embajada británica para desarrollar el proyecto para los impuestos verdes. Esto significa, reducción a los tributos al empleo y aumento de la contribución a las externalidades negativas ambientales. Aquellos costos que se causan al ambiente por la contaminación. Así lo explicó el director de Colciencias, Carlos Fonseca.

Según un informe en el 2006 sobre el impacto económico del cambio climático se demostró al mundo que si no invertíamos al menos el 1% del PIB en controlar el cambio climático en unos años podría significar un daño del 15% del PIB.

En un período de seis meses se podrá tomar una decisión con respecto a este tributo; en la ley de reforma tributaria hay un artículo que obligó a Colciencias, el Ministerio de Hacienda y el Ministerio de Ambiente a presentar un documento de impuestos verdes para que el país tome la decisión a través de sus congresistas de que paguemos lo que estamos contaminando”.

Colombia en el año 1993, mediante la Ley 99 crea el MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE y el Sistema Nacional Ambiental denominado SINA, por el cual se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, el SINA se define como el conjunto de orientaciones, normas, actividades, recursos, programas e instituciones que permiten la puesta en marcha de los principios generales ambientales contenidos en la Constitución Política de Colombia de 1991, está integrado por el Ministerio del Medio Ambiente, las Corporaciones Autónomas Regionales, las Entidades Territoriales y los Institutos de Investigación adscritos y vinculados al Ministerio; el Consejo Nacional Ambiental tiene el propósito de asegurar la coordinación intersectorial en el ámbito público de las políticas, planes y programas en materia ambiental y de recursos naturales renovables (SINA, 2013).

El SINA, creó un Impuesto de Circulación y Tránsito de Vehículos Particulares y de Servicio Público, el cual es un gravamen municipal, directo, real y proporcional que grava al propietario de los mismos cuando están matriculados en la Jurisdicción del Municipio de Medellín, para buses, busetas y microbuses está determinada por la capacidad medida en número de pasajeros (Consejo de Medellín, 2003), aunque el sistema se ha convertido en una simple recaudación de tasas por parte del Municipio, sin que se atienda a la reparación del daño ocasionado. Con este recaudo el Municipio no cubre ni la tercera parte de la Contaminación ocasionada por el transporte público.

Es aquí, donde se presenta una propuesta de Reforma Tributaria Ambiental con la cual el Municipio establezca según este supuesto un principio de “quien contamina paga” que ha sido el enfoque de la mayoría de desarrollo ambiental; éste hace

referencia a compensar consecuencias ecológicas indirectas y futuras del consumo actual de determinado bien, es por esto que se trae a relucir el modelo de ECOTASAS, implementado con mucho éxito en más de 10 países de Europa, con el cual se han obtenido resultados favorables en cuanto a la disminución de gases contaminantes emitidos por vehículos de transporte público, así como se han logrado realizar acciones favorables con los dineros recibidos por el pago de dichas faltas, aunque en el escenario colombiano se denominen sanciones tributarias o pagos concernientes a faltas vehiculares, en Europa se les conoce como Ecotasas. Tal impuesto ecológico ha sido denominado ecotasa por el prestigioso instituto medioambientalista norteamericano Worldwatch, cuyo informe “El estado del planeta en 1995”, presentado en Washington, ha subrayado la necesidad de que estos gravámenes sustituyan parcialmente a algunos de los actuales impuestos.

Un sistema que se debe imponer como impuesto ecológico, que grave aquellos procesos productivos o prestaciones de servicios que, en mayor o menor escala, directa o indirectamente, deterioren el medio ambiente. Las ecotasas llamadas también la revolución fiscal, básicamente consiste en disminuir algunos de los actuales impuestos directos pagados por las Personas jurídicas o naturales ya sea el Impuesto de renta, impuesto al Patrimonio, Industria y Comercio, entre otros, creando e incrementando otros que graven la explotación y contaminación de recursos naturales.

Se hace necesario adquirir un nuevo impuesto sobre las emisiones que se fijan en función del volumen y del grado de daño ecológico, que puedan causar este servicio dentro de la Ciudad. Los siguientes componentes son los que el modelo de Ecotasas, en algunos países de Europa, sanciona por factores ambientales y por el no cumplimiento de los requerimientos estatales para el funcionamiento limpio y la producción limpia de su rodamiento en las calles, el cual se basa en la aplicación de un gravamen sobre las emisiones de dióxido de carbono algunos factores que pueden entrar en esta ECOTASAS son emisiones atmosféricas efectivas o

estimadas, sustancias que causan agotamiento del ozono, gasolina sin plomo, gasolina con plomo, diésel, uso de otros productos energéticos para el transporte.

## **Conclusiones y recomendaciones**

En Colombia y específicamente en Medellín se requiere de una política pública que traslade las externalidades negativas de las emisiones de gases contaminantes PM<sub>10</sub>, PM<sub>2,5</sub>, SO<sub>x</sub>, CO<sub>x</sub>, HC y NO<sub>x</sub> originadas por los vehículos de las empresas de transporte público colectivo de la ciudad a éstas mismas, dado que el cuidado del medio ambiente es un objetivo de política pública, se propone la creación de un instrumento tributario que establezca la mayor eficiencia para lograr el objetivo de dicha política, las desarrolladoras de este documento proponen la creación de una tasa ambiental a las emisiones de gases contaminantes generadas por el sector del transporte público colectivo.

Es imprescindible disminuir la contaminación atmosférica en Medellín, dado que la relación directa que esta tiene con las implicaciones en la salud humana es un hecho.

En general, una disposición tributaria con el potencial de producir beneficios ambientales sería preferible a otras que generaran montos de ingresos equivalentes, pero que no condujeran a mejoras en aspectos ambientales y cuyos demás efectos no fueran más ventajosos que los de una tasa retributiva por contaminación. En estas condiciones, los objetivos de la política ambiental y de una gestión fiscal general racional serían totalmente complementarios.

Vale la pena destacar el papel del contador público, su evolución y dinamismo en cuanto a temas de interés general y no solo económico y contable como en otras épocas, lo que hace de éste un profesional multifacético, diferencial y propositivo en la creación de herramientas para resolver situaciones en diferentes campos de acción.

## **Que se necesita para presentar un proyecto de acuerdo ante el Concejo de Medellín.**

El presente trabajo se presentará como proyecto de acuerdo bajo la modalidad de iniciativa popular ante el Honorable Concejo de la ciudad de Medellín, pero antes de esto debe obtenerse el apoyo de la ciudadanía, por lo cual debe hacerse el proceso de recolección de firmas las cuales deben ser como mínimo el 5% de los ciudadanos inscritos en el censo electoral de la ciudad de Medellín de acuerdo al artículo 10 de la ley 134 de 1994 para ser presentadas ante la Registraduría Nacional del Estado Civil.

Potencial electoral de la ciudad de Medellín 1.377.996 personas por lo cual se deben recoger 68.900 firmas.

## **Carta al Concejo de Medellín**

Medellín 12 de noviembre de 2013

Señores

Honorables Concejales de Medellín

Ciudad

**Título:** Por la creación de una tasa ambiental que contribuya a mejorar la calidad del aire en la ciudad de Medellín.

## **EXPOSICIÓN DE MOTIVOS**

En Medellín la contaminación atmosférica se ha constituido en uno de los principales problemas ambientales; el deterioro de la calidad del aire ha propiciado que se incrementen los efectos negativos sobre la salud humana y el medio ambiente. Los vehículos a través de sus exhostos emiten gases que contienen diversos

contaminantes tales como: monóxido de carbono, óxidos de azufre, hidrocarburos sin quemar y otros. La concentración de contaminantes en estos gases depende del tipo de combustible utilizado (gasolina o ACPM) y del estado en que se encuentre el motor. El régimen de marcha influye notablemente en la cantidad y composición de los escapes, coadyudando el tipo de circulación y la topografía del terreno. Además, las emisiones de material particulado, dióxido de azufre y nitrógeno por sus efectos propios o sinérgicos al reaccionar entre ellos producen neblinas, smog fotoquímico y lluvia ácida. La concentración local de estos contaminantes alcanza niveles considerables, particularmente en los centros urbanos del área metropolitana, donde la circulación de vehículos es muy densa, lo cual incide en la salud de los pobladores y en los distintos componentes del ecosistema urbano, el microclima y el régimen hidrológico del Valle de Aburrá.

El centro de Medellín, por sus condiciones físicas y por las actividades que allí se desarrollan, se constituye en un componente especial del ecosistema urbano. El alto desarrollo constructivo de la zona, tanto volumétrico como en altura, y la carencia de controles ambientales de protección han generado condiciones tales como:

- Altas congestiones de tráfico vehicular.
- Aumento de la contaminación por smog fotoquímico, manifestado en la poca visibilidad, el aspecto café de la atmósfera y el ardor en los ojos y vías respiratorias que sufre la población cuando va al centro de la ciudad o está cerca de vías arterias.
- Aglomeraciones humanas, cada vez más abundantes, en horas pico.

Asimismo, se ha determinado que los instrumentos económicos pueden utilizarse como medidas de control y regulación atmosférica, y una de las formas más acertadas son los recargos basados en las emisiones. Además, en materia fisco-ambiental se debe partir de la premisa de “el que contamina paga” ya que las externalidades ambientales se pueden compensar con el modelo “pigouviano” y en Medellín tan solo el 25% de los recaudos por la sobretasa a los combustibles es invertido en proyectos ambientales y de congestión vehicular.

## **IMPORTANTE**

El artículo 80 de la Constitución Política de Colombia dice:

“El estado planificará el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales, para garantizar su desarrollo sostenible, su conservación, restauración o sustitución.

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

Existen tasas como el cobro de peajes, tasa aeroportuaria cuyos recursos son destinados al mantenimiento de la malla vial y de aeropuertos en su respectivo orden, es razonable que la reparación de los daños causados al aire por medio de la emisión de gases contaminantes que afectan la salud humana en la ciudad de Medellín debe darse por medio del cobro de una tasa.

## **IMPACTOS FUTUROS DE LOS GASES CONTAMINANTES EFECTO INVERNADERO**

Según un informe sobre el impacto económico del cambio climático se demostró al mundo que si no se invierte al menos el 1% del PIB en controlar el cambio climático en unos años podría significar un daño del 15% del PIB.

Además Colombia firmó el Protocolo de Kyoto en el cual se compromete a establecer medidas que impacten reducción de la emisión de gases efecto invernadero y por esto ser un tratado de marco superior el honorable Concejo de Medellín se ve inducido a tomar medidas que aporten al cumplimiento de dicho tratado.

## **TASA AMBIENTAL**

Se solicita al honorable Concejo de Medellín establecer una tasa ambiental con el fin de obtener recursos con los cuales se pueda mitigar los altos índices de contaminación atmosférica de la ciudad, generado principalmente por los vehículos de las empresas de transporte público colectivo de la ciudad, por lo cual este tributo debe ser cobrado a los propietarios de dichos vehículos de acuerdo al modelo del vehículo, al tipo de combustible utilizado por éste y al estado mecánico del mismo.

Respecto de la utilización de los recursos obtenidos luego de esta tributación, las acciones a seguir serían las relacionadas para trabajar socialmente en la mitigación de los efectos contaminantes de la ciudad, así como en procesos de formación y capacitación para aquellos actores involucrados en dicho proceso social. Estas actividades serían controladas y supervisadas por los órganos estatales y gubernamentales competentes, de modo tal que dichos recursos sean debidamente procesados, gestionados, utilizados y aplicados realmente en programas y planes de acción que ayuden a mejorar la calidad del aire y por ende la calidad vida de los habitantes de Medellín.

Promotoras:

Martha Nora Gómez Alzate

Engreed Henao Orjuela

Calle 32 No. 32 A 33 int. 214

## **Referencias bibliográficas**

Acquatella, J., & Bárcena, A. (2005). *Política fiscal y medio ambiente: bases para una agenda común*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.

- Bautista, N., & Gutierrez, A. (2011). *Proceso de la investigación cualitativa: epistemología, metodología y aplicaciones*. Bogotá: Manual Moderno.
- Benavides, D. R., Vizcaíno, G. V., Mariño, J. D., & Lemus, A. P. (abril de 2005). Evaluación de la aplicación de los beneficios tributarios para la gestión e inversión ambiental en Colombia. *CEPAL – SERIE Medio ambiente y desarrollo*(101), 7.
- Botero, A. M. (2008). *Análisis de las variaciones de las preferencias de la sociedad en la temática ambiental*. Recuperado el 10 de mayo de 2013, de [www2.unalmed.edu.co](http://www2.unalmed.edu.co):  
[http://www2.unalmed.edu.co/minas/index2.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&gid=1084&Itemid=57](http://www2.unalmed.edu.co/minas/index2.php?option=com_docman&task=doc_view&gid=1084&Itemid=57)
- Bull, A. (2003). *Congestión de tránsito: El problema y cómo enfrentarlo*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Castro, L. F., Caicedo, J. C., Jaramillo, A., & Morera, L. (marzo de 2002). Aplicación del principio contaminador-pagador en América Latina. *CEPAL – SERIE Medio ambiente y desarrollo*(47), 15-18.
- Consejo de Medellín. (Febrero de 2003). Estatuto Tributario del Municipio de Medellín. *Acuerdo 057 de 2003*. Medellín.
- Cortés Cueto, J. R. (2006). Aproximación a un Sistema Tributario Ambiental en Colombia. *Observatorio de la Economía Latinoamericana*.
- Daniels, F., Lopez, E. M., Quinchia, R., & Morales, O. C. (2007). *Contaminación Atmosférica y Efectos sobre la salud de la población de Medellín y su área Metropolitana*. Medellín: Secretaría del Medio Ambiente.
- EPA United States Environmental Protection Agency. (1999). *The Benefits and Costs of the Clean Air Act*. Washington: EPA.
- Hueso, A., & Cascant, M. J. (2012). Metodologías y técnicas cuantitativas de investigación. Cuadernos docentes en procesos de desarrollo.

- Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior, ICFES. (1996). Investigación Cualitativa. En C. A. Casilimas, Especialización en teoría, métodos y técnicas de investigación social. Bogotá: ARFO Editores e impresores Ltda.
- López, E. M., Velásquez, J. B., Correa, M., Muñoz, A. M., Paz, J. J., Morales, O. C., y otros. (2007). *Contaminación atmosférica y efectos sobre la salud de la población: Medellín y su área metropolitana*. Universidad de Antioquia, Facultad Nacional de Salud Pública, Medellín.
- Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (2010). *Política de Prevención y Control de la Contaminación del Aire*. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial.
- Moller, R. (2006). *Transporte urbano y desarrollo sostenible en América Latina: El ejemplo de Santiago de cali, Colombia*. Cali: Universidad del Valle.
- Orozco, D. T., Gandur, A. F., & Londoño, M. V. (Septiembre de 2006). Regulación ambiental sobre la contaminación vehicular en Colombia: ¿hacia donde vamos? *Borradores del CIE(17)*, 3-4.
- Red de Monitoreo de la calidad del Aire -REDMCA-. (Marzo de 2013). [www.aredigital.gov.co](http://www.aredigital.gov.co). Recuperado el 5 de mayo de 2013, de [www.aredigital.gov.co:http://www.aredigital.gov.co/CalidadAire/Paginas/Red-Aire.aspx](http://www.aredigital.gov.co/http://www.aredigital.gov.co/CalidadAire/Paginas/Red-Aire.aspx)
- Ruiz, J. I. (2012). Metodología de la investigación cualitativa. Bilbao: Ediciones Deusto.
- Sautu, R., Boniolo, P., & Dalle, P. (2005). Manual de metodología: construcción del marco teórico, formulación de los objetivos y elección de la metodología. Buenos Aires: Clacso.

- Schneider, H., & Samaniego, J. (Noviembre de 2009). La huella del carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios. *CEPAL – Colección Documentos de proyectos*, 7.
- Secretaría de Transporte y Tránsito de Medellín. (2013). <http://www.medellin.gov.co/>. Recuperado el 02 de mayo de 2013, de [http://www.medellin.gov.co/transito/sistema\\_inteligente\\_movilidad.html](http://www.medellin.gov.co/transito/sistema_inteligente_movilidad.html)
- Seroa da Motta, R. (Diciembre de 2001). Tributación ambiental, macroeconomía y medio ambiente en América Latina: aspectos conceptuales y el caso de Brasil. *CEPAL - SERIE Macroeconomía del desarrollo*(7), 33-37.
- SINA, S. N. (Abril de 2013). <http://www.humboldt.org.co/sina/c-sina.htm>. Obtenido de <http://www.humboldt.org.co/sina/c-sina.htm>
- Subdirección de Asuntos Ambientales -IDEAM-. (2006). *Documento soporte norma de fuentes móviles*. Bogotá D.C.
- Torres, V. (2011). *Innovación ambiental de servicios urbanos y de infraestructura: Hacia una economía baja en carbono*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Wackernagel, M., & Rees, W. E. (2001). *Nuestra huella ecológica : reduciendo el impacto humano sobre la Tierra*. (B. Reyes, Trad.) Santiago de Chile: LOM Ediciones.
- WWF. (2008). [www.panda.org](http://www.panda.org). Recuperado el 25 de Abril de 2013, de [www.panda.org](http://www.panda.org): [http://assets.panda.org/downloads/lpr\\_2008\\_span\\_lo\\_res.pdf](http://assets.panda.org/downloads/lpr_2008_span_lo_res.pdf)
- Yepes, J. L. (2010). *Cómo se hace una tesis*. Trabajos de fin de grado, máster y tesis doctorales. Ciudad de México: Library Outsourcing Service.
- Yñiguez, O. R. (2006). *La preservación del medio ambiente: Impuestos Pigouvianos versus mercado de derechos de emisión*. Recuperado el 14 de abril de 2013, de [www.eumed.net](http://www.eumed.net): <http://www.eumed.net/tesis doctorales/2010/mnsa/Enfoque%20pigouviano.htm>