

Transmilenio y SITP Cancerígenos

Al final del artículo hay algunas definiciones de términos empleados

Desde hace aproximadamente seis años los vecinos de la Carrera Séptima y alrededores comenzaron a presentar problemas de salud que antes no tenían, y caracterizados por una muy larga lista de síntomas como son: Dolor de cabeza, dificultad para concentrarse, tos, rinitis, conjuntivitis, sequedad de fosas nasales, insomnio, somnolencia, sensación de calor en parte superior de la espalda, dolor en hombros y parte superior de la espalda, dolor y debilidad muscular especialmente en piernas, asfixia, fatiga, percepción de olores extraños, infecciones respiratorias crónicas, náuseas, sensación de polvo en la lengua, incoordinación de movimientos, desmayos, etc. Ello coincidió con un incremento exagerado en el número de buses de Transmilenio y SITP, todos los cuales hasta la fecha son movidos por diesel, y a lo cual se suman los vehículos de carga y buses escolares, también movidos por diesel.



La International Agency for Research of Cancer, división de la OMS especializada en cáncer, el 12 de Junio del 2012 clasificó las emisiones diesel como cancerígenas del grupo 1, sin lugar a duda alguna, al mismo

nivel que el asbesto y el gas mostaza.

Los principales agentes cancerígenos del diesel son las **partículas ultrafinas** de menos de 0.1 micras de diámetro (1 micra = 1/1000 de milímetro) y más de 50 nanómetros, las **nanopartículas**, con diámetros de menos de 50 nanómetros (1 nanómetro = 1 milésima de micra) y los gases de los cuales hacen parte al menos 16 hidrocarburos policíclicos aromáticos conocidos como PAH, y que al reaccionar con los compuestos nitrogenados producidos por la combustión diesel, aumentan considerablemente su poder cancerígeno, generando los llamados Nitro-PAH, o N-PAH. Algunos de los tumores malignos ocasionados por el diesel son el cáncer de próstata, de pulmón, de vejiga, de seno, linfoma no Hodgkin, pero se ha relacionado otros tipos de cáncer, además de enfermedades respiratorias, cardiovasculares, sistémicas, endocrinas, disfunción sexual, e enfermedades psicológicas así como infertilidad. La infertilidad no es enfermedad sino una consecuencia de muchas posibles enfermedades.

Estos gases cancerígenos no pueden ser filtrados ni desactivados. Máscaras, filtros y convertidores catalíticos son inútiles y esa es la razón por la cual el diesel se está reemplazando en el resto del mundo por energía alternativa. Los filtros DPF o filtros de partículas diesel, parte de la clasificación Euro 6, sólo retienen partículas de tamaño intermedio para quemárlas posteriormente en la llamada fase de regeneración, que consiste básicamente en una postcombustión, pasándolas a la atmósfera nuevamente. El gas natural tiene efecto similar y tampoco es una alternativa. >

La cancerogenicidad de las emisiones diesel aumenta con la concentración del agente cancerígeno por lo cual quienes usan o manejan esos buses están seis veces más expuestos a agentes cancerígenos que los peatones como explicamos más adelante. Estos agentes cancerígenos penetran fácilmente a través de puertas y ventanas por su pequeño tamaño y no pueden ser filtrados; y los gases no son retenidos por ningún filtro. Así, los vecinos de la Carrera Séptima tendrán mucha mayor probabilidad de desarrollar cáncer. Pero en todo Bogotá hay un efecto similar.

Los llamados filtros HEPA no son suficientes pues en el mejor de los casos retienen un porcentaje limitado de partículas tan pequeñas como 0.1 micras pero las más pequeñas los atraviesan fácilmente. El carbón solo adsorbe ciertos compuestos gaseosos pero en mínimo porcentaje. La catálisis oxidativa rompe grandes moléculas originando otras de menor tamaño y que suelen ser también cancerígenas. Los precipitadores electrostáticos solo retienen algunas partículas pero no gases. Igual sucede con los ionizadores. Todas estas medidas son costosas y no solucionan el problema de la cancerogenicidad de las emisiones diesel y menos el de el gas natural. Las máscaras y tapabocas tampoco filtran los cancerígenos.

Quienes han tenido acuarios y viven cerca de la Carrera Séptima seguramente han notado que sus peces mueren en corto tiempo. Eso es por la polución que queda en el agua envenenándola.

La polución diesel cancerígena en la Carrera Séptima es más notoria los días laborales entre 5:15 a.m. y 9:00 a.m. y entre 5:15 p.m. y 9:00 p.m. Aumenta considerablemente con la lluvia al reaccionar el vapor de agua con las emisiones diesel; también aumenta cuando hay bajas temperaturas pues el gas ocupa menos volumen aumentando la concentración de los agentes contaminantes; y naturalmente cuando el viento tiene baja su velocidad, aumenta la polución pues no dispersa los contaminantes.

Los motores eléctricos que no producen emisiones, ni causan cáncer, ni enfermedades derivadas de la polución, on una alternativa y los usan tanto buses, tranvías y metros, con la ventaja de no causar calentamiento global y no usar ruedas de caucho cuyas partículas también son cancerígenas. Además los motores eléctricos tienen la ventaja de producir **torque máximo a 0 revoluciones** y no pierden potencia con la altura. Mientras los vehículos diesel y a gasolina requieren un mínimo de revoluciones por minuto para alcanzar el torque necesario para arrancar.

Los metros subterráneos tienen además la ventaja de no usar la superficie permitiendo que en su lugar se creen zonas verdes arborizadas que actúan también como barreras para la polución y reducen la temperatura contrarrestando el calentamiento global.

La carrera Séptima muestra picos muy altos de contaminación por compuestos como VOCs, o compuestos volátiles orgánicos, y VICs o compuestos volátiles inorgánicos. Los VOCs incluyen los hidrocarburos policíclicos aromáticos cancerígenos, y los VICs comprenden N₂O, NO_x, SO_x, O₃, etc. Las autoridades no miden esos compuestos, ni partículas finas, ni nanopartículas que son las más peligrosas pues por su menor diámetro aerodinámico y mayor número, tienen mayor superficie e interactúan más con los alvéolos pues la suma de sus superficies es mayor. Además el número de nanopartículas es muy superior al número de partículas mayores como PM_{2.5} y PM₁₀. Estas partículas pequeñas son las más cancerígenas y que más afectan la salud pues son las que más penetran; y los gases atraviesan fácilmente la barrera alveolar.

Otras substancias contaminantes del diesel son principalmente el N₂O o óxido nitroso que es un gas anestésico con 300 veces más efecto invernadero que el CO₂; los NO_x y SO_x indirectamente cancerígenos, pues aunque no tiene acción directa sobre los genes, la inflamación que originan causa cáncer. Además tanto los NO_x y SO_x se combinan con el agua lluvia produciendo ácido nítrico y sulfúrico, altamente corrosivos, que destruyen los alvéolos. El propio carbón en las partículas produce neumoconiosis al acumularse en los alvéolos reduciendo la capacidad

pulmonar y causando enfermedad pulmonar obstructiva crónica en sus distintas formas: bronquitis crónica, asma, enfisema y neumoconiosis.

Esta cancerogenicidad no se evita con el Euro 6 (diesel muy bajo en azufre y filtros DPF con motores de mayor rendimiento,) e igual aplica a las demás enfermedades. Usar los filtros conocidos como DPF equivale a fumar cigarrillos con filtro para después fumarse el filtro ya que las partículas que retienen son incineradas para limpiar el filtro, eliminando el producto de la combustión a la atmósfera, obviamente contaminándola con partículas menores, más cancerígenas y sin desactivar gases. La regeneración o limpieza del filtro debe suceder transitando a 70 Km/hora durante 30 minutos, lo cual obviamente no sucederá en Bogotá.

Alternativamente puede mantenerse el vehículo a 2000 revoluciones, quieto, regenerando filtro, contaminando el aire. Si no se hace, la presión retrógrada terminará dañando los motores, por lo cual los propietarios de buses terminarán seguramente perforando los filtros para evitar grandes pérdidas y ahorra el costo del mantenimiento. Insistimos: ningún filtro retiene gases y los convertidores catalíticos incluso los de 3 vías, sólo destruyen ciertas moléculas cancerígenas, muchas veces produciendo otras más pequeñas también cancerígenas. Algo similar sucede con el gas natural que intentan emplear en Transmilenio, lo cual aumentará aún más las emisiones pues el torque permitido por el gas es mucho menor que el que permite el diesel, a lo cual hay que agregar la pérdida de potencia de un 25% aproximadamente por la altura de Bogotá. Ello significa oprimir más el acelerador, incrementando así la polución.

Dicen que construirán Transmilenio subterráneo o a desnivel. Obviamente esto envenenará pasajeros y conductores. Existe un estudio (R. Morales Betancourt) efectuado precisamente en la Carrera Séptima y en la calle 80 que demostró que dentro de un bus de está expuesto a seis veces más contaminantes que lo que está un peatón fuera del bus descalificando este medio de transporte en cuanto a polución se refiere. Esto sucede a nivel de superficie. Qué sucederá a nivel subterráneo?

Además de cáncer los contaminantes del diesel producen otras muchas enfermedades como asma, enfisema, bronquitis, infartos, accidentes cerebrovasculares, reducción de la fertilidad, disfunción sexual, pérdida de defensas y muchas otras más siendo de especial importancia las infecciones respiratorias, ya que las bacterias se adhieren a las partículas y son respiradas por los afectados.

Y se suman más problemas: Gran cantidad de buses transitan totalmente vacíos o con menos de 4 pasajeros, lo cual aumenta la contaminación cancerígena innecesariamente. Hemos contabilizado en la carrera Séptima a pocos metros de la Fundación Santa Fe y en horas pico 28 buses uno tras otro, de los cuales 23 transitaban solo con el conductor. Los únicos totalmente ocupados eran busetas muy viejas. Les pagan por Kilómetro recorrido y no por servicio prestado.

Desean emplear buses articulados, lo cual es un grave riesgo por la inercia que tiene el vagón trasero y que empuja al delantero desviándolo de su trayecto, aumentando así los accidentes por el efecto navaja que rompe la articulación, o en el mejor de los casos los desvía de su curso. Además se crea mayor cantidad de componentes particulados por el desgaste forzado de los neumáticos, el cual también tiene efectos cancerígenos.

Un grave problema adicional: la Carrera Séptima es una vía cañón que encajona la polución industrial entre los edificios y los cerros orientales y la transporta a lo largo de todo su recorrido gracias a los vientos que van en sentido sur-norte. Esto crea un incremento exagerado de la polución. Observamos cifras de PM2.5 de valores tan altos como 462 microgramos por metro cúbico cuando lo aceptado es 10 microgramos por metro cúbico justo en frente de la Fundación Santa Fe. Esto sucede por la ausencia de barreras verdes que frenen la polución. Además y la carrera Séptima se está quedando sin árboles y cuanto más Transmilenio, más árboles se requieren.



Y para empeorar las cosas la Carrera Séptima es una vía que atraviesa grandes zonas residenciales acompañadas por colegios, universidades, clínicas, zonas estas con personas más sensibles a contaminación como lo son niños, ancianos, estudiantes y enfermos muchos de ellos sometidos a tratamientos quirúrgicos. Que pasará con ellos?

Existen muchas otras objeciones para construir una troncal de Transmilenio en la Séptima: que los costos son muy elevados, que la movilidad se reduce por la congestión que crean los buses, la obvia devaluación afectando todos los predios paradójicamente a los cuales se les quiere castigar con valorización, la inseguridad que crean las estructuras de transmilenio, la destrucción de las vías, lo cual es evidente, etc.

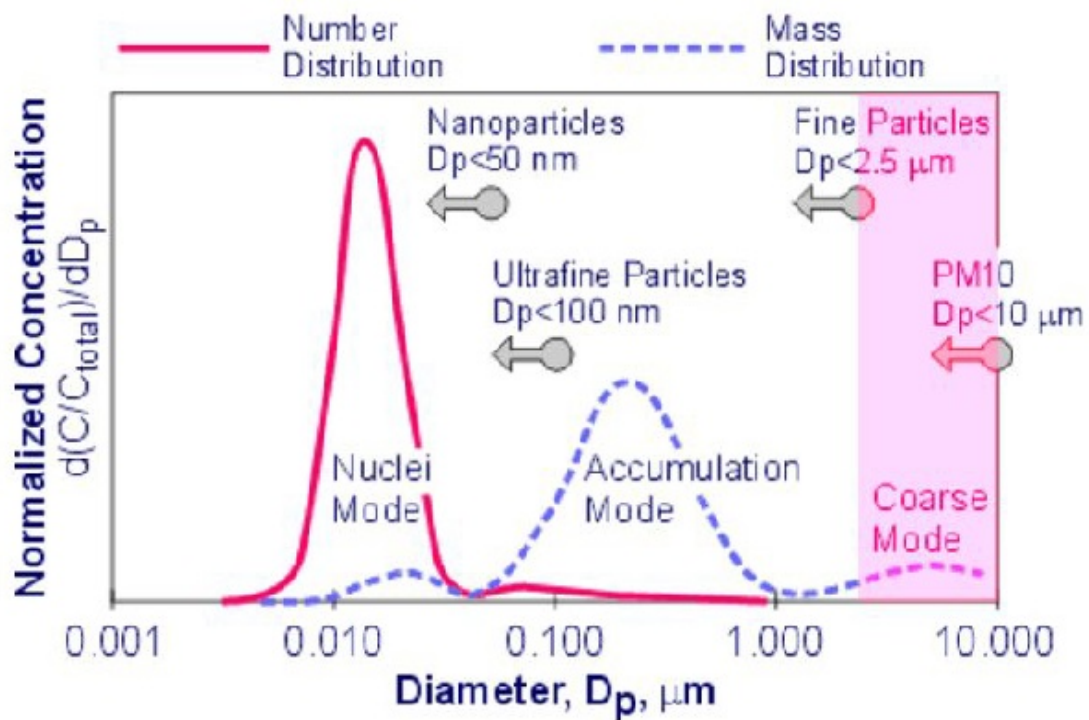


Figure 1. Diesel Particulate Size Distribution

Pero la razón más importante para no construirlo es la cancerogenicidad comprobada del combustible diesel junto con sus demás efectos adversos en la salud.

Esta parte, fue añadida hoy en consideración a que ya no nos autocensuramos esperando que publicaran el artículo que nos fue solicitado, y por que comprendemos las presiones que recibe la prensa, pero que ahora no aplican.

Somos apolíticos y aplaudimos las medidas que consideramos correctas. Hoy manifestamos nuestro acuerdo con la alcaldía por suspender la medida de los filtros DPF que son un engaño que hubiera causado un costo innecesario a los dueños de los buses, pues dichos filtros destruyen los vehículos, como lo dijimos en el senado, y que además carecen de utilidad ambiental. Y también apolíticamente, rechazamos los daños en la salud que se nos causa por el diesel cancerígeno y que pudieran evitarse con metros y tranvías por concesión y el reemplazo de los motores diesel.

Las irresponsables autoridades en el distrito mienten afanosamente en las cifras de polución, más ahora como lo vieron hoy Julio 24/2017 en el canal Capital, porque pese a la censura en la información que impidió que este artículo fuese publicado por un importante diario pues considero, **CON TODA LA RAZON**, que el tema era muy delicado, las personas ya están siendo conscientes de lo que sucede.

Así es como se forman grupos que públicamente rechazan Transmilenio por la Séptima, que imploran por la revocatoria de un alcalde al que responsabilizan del nefasto sistema de Transmilenio. Pero que los ha motivado? Lo ha motivado el humo, la mayoría transparente que penetra sus hogares, oficinas, colegios, universidades, y que les ocasiona enfermedades de todo tipo y especialmente el cáncer, al penetrar sus vías respiratorias, romper los alvéolos, pasar a la sangre y envenenar todo el cuerpo.

Y esto sucede mientras por un lado los temas delicados, como este, los evita la prensa; y porque académicos, cuya ética e idoneidad cuestionamos, respaldan medidas oficiales contra la salud y medio ambiente. No entendemos como académicos reconocidos justifiquen sistemas cancerígenos con el argumento de costo beneficio, donde el beneficio lo reciben unos pocos y el costo lo ponemos el resto de ciudadanos con nuestra salud, nuestro dinero y nuestra calidad de vida.

Es increíble que se insista en una marca de buses mundialmente reconocida por su retraso tecnológico, inseguridad y costo ambiental, existiendo compañías con amplia experiencia en energía eléctrica.

Esperamos que este artículo cree conciencia en todas las personas, sin distingo político y que ayude a impedir la catástrofe ambiental que pende sobre Bogotá por el diesel cancerígeno y los tóxicos industriales, mientras **se violan impunemente nuestros derechos constitucionales a vivir en un Ambiente Sano y a la Salud.**

PM = material particulado, o partículas. PM2.5 son partículas menores de 2.5 micras y PM10 menores de 10 micras. Es una denominación poco precisa

Euro 6 = Resumido: Significa reducción de emisiones al máximo posible mediante filtros, motores más eficientes, convertidores catalíticos y diesel "más limpio". La OMS no ha certificado que el Euro 6 no produzca cáncer ni otras enfermedades, por lo cual es inútil y todo diesel debe abolirse

PAH = Hidrocarburos policíclicos aromáticos de los cuales 16 son hasta el momento cancerígenos comprobados

N-PAH, o Nitro-PAH = Hidrocarburos policíclicos aromáticos, nitrados, con mayor poder cancerígeno

Filtros DPF= Filtros para retener partículas de motores diesel

Filtros HEPA= Filtros que retiene partículas hasta de 0.1 micra. La mayoría hasta 0.3 micras

Precipitadores electrostáticos: retienen partículas de diferentes tamaños mediante cargas eléctricas inducidas

VOCs = Compuestos volátiles orgánicos (gases)

VICs = Compuestos volátiles orgánicos (gases)

N2O = Oxido nitroso o gas anestésico, con 300 veces más efecto invernadero que el CO2

NOx = Diferentes óxidos de nitrógeno, especialmente el NO2

SOx = Diferentes óxidos de azufre

O3 = Ozono

Gonzalo Ernesto Díaz Murillo MD. @PolucionBogota