



Presentación

Estimadas y estimados lectores del Boletín Aire Limpio:

Los pasados años se han podido observar preocupantes niveles de la contaminación atmosférica en los días después de la noche de San Juan, a pesar de que gracias a campañas de sensibilización han disminuido el encendido de las tradicionales fogatas, pero por otro lado han aumentado el uso de juegos pirotécnicos, lo que sigue siendo perjudicial para nuestra salud. Por eso en este número hemos dado importancia a información valiosa para sensibilizarnos y proteger la salud de la población en general.

Otro tema importante son las actividades que fueron lanzadas en Cochabamba para promover el respeto a peatones y ciclistas. En este número hablamos también de las permanentes capacitaciones que seguimos realizando al sector de mecánica automotriz. En la página central contamos con un artículo sobre lo que ha sido la experiencia de revisión vehicular en Quito; agradecemos el aporte que hace con ello Roberto Custode.

Asimismo, tenemos el agrado de informar sobre el II Seminario Internacional de Movilidad Urbana de Caracas y la nueva alianza que se ha logrado consolidar con la Policía Nacional a través de la firma de un convenio que compromete a ambas partes a seguir trabajando para mejorar el aire que respiramos en nuestras ciudades. También queremos agradecer a Nora Herbst, quien junto con tesis universitarias, ha elaborado un completo inventario de emisiones para la ciudad de La Paz; la misma metodología se podría aplicar en otras ciudades de Bolivia. Finalmente queda la presentación de la nueva página web de la Red MoniCA e información sobre índices de la contaminación atmosférica dentro del anteproyecto de normalización de la Calidad de Aire.

Estos temas forman parte del quinto número de nuestro boletín, que esperamos sea de su agrado, estando siempre abiertos para recibir sus aportes y sugerencias.

Matthias Nabholz

Asesor Internacional del Proyecto Aire Limpio

Contenido

- Página 1 San Juan y sus efectos en la Salud Por una Noche sin Fogatas ni Juegos Pirotécnicos
- Página 2 Proyecto de Movilidad Limpia, por el Respeto a Peatones y Ciclistas Ciudades al servicio de las personas
- Página 3 Curso de Mecánicos Automotrices en Ejercicio
- Página 3 Especialización Técnica de Alto Nivel Capacitación a Docentes de Institutos y Universidades Técnicas
- Página 4-5 Revisión Técnica Vehicular Quito un ejemplo para América Latina
- Página 6 II Seminario Internacional de Movilidad Urbana en Caracas Experiencias Latinoamericanas: ¿Cómo Moverse Mejor en las Ciudades?
- Página 6 Firma de Convenio "Policía por un Aire Limpio"
- Página 7 Inventario de Emisiones en La Paz Los vehículos son los que más contaminan
- Página 8 www.redmonica.com
- Página 8 Índices de la Contaminación Atmosférica

San Juan y sus efectos en la Salud

Por una Noche sin Fogatas ni Juegos Pirotécnicos

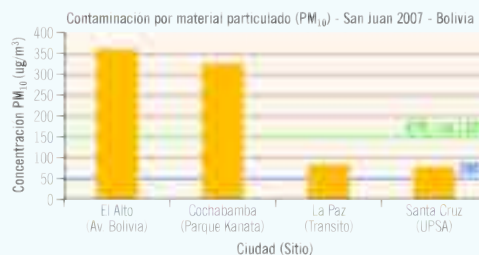
Como sucede cada año, las Noches de San Juan son de particular interés ya que en esta fecha las emisiones de algunos contaminantes son particularmente elevadas. Desde hace algunos años atrás la tradición de encender fogatas en la noche más fría del año se ha ido apagando poco a poco debido al surgimiento de una conciencia ambientalista, basada en que los efectos de la quema de diversos materiales en San Juan causa daños importantes al medio ambiente y a la salud de la población.

Además, cabe recalcar que en la mayoría de las ciudades de Bolivia se han establecido Ordenanzas Municipales que prohíben el encendido de fogatas y quema de materiales inflamables y otros especialmente en la noche de San Juan 23 de junio. A su vez las Prefecturas han establecido Resoluciones Prefecturales de prohibición de quemar en esta época del año.

Sin embargo, los principales contaminantes que se emiten a la atmósfera en la Noche de San Juan por la quema de leña y el uso de explosivos son el Dióxido de Azufre (SO₂) y el Material Particulado (PM₁₀). Ambos contaminantes afectan el sistema respiratorio humano, haciéndolo más sensible a infecciones respiratorias o exacerbándolas, siendo los niños, los ancianos y los enfermos de asma, u otras enfermedades respiratorias crónicas, los más sensibles.

Lamentablemente aún ésta contaminación es reflejada en los niveles de contaminación atmosférica registrados por la Red MoniCA en cuatro ciudades del eje troncal de Bolivia. La ciudad que ha registrado la mayor concentración de contaminación por PM₁₀ fue la ciudad de El Alto (363 µg/m³), seguida de Cochabamba (328 µg/m³), La Paz (85 µg/m³) y Santa Cruz (80 µg/m³) (ver gráfico). Estos valores representan el sitio de muestreo con mayor nivel de contaminación en comparación con otros sitios monitoreados en cada ciudad.

Si comparamos estos niveles de contaminación con el límite permisible de la EPA (Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos) y la Ley 1333 del Medio Ambiente (Reglamento en Materia de Conta-



Fuente: Red MoniCA (Gobiernos Municipales de La Paz, El Alto, Cochabamba y Santa Cruz)

minación Atmosférica) de 150 µg/m³, las ciudades que sobrepasan este valor solo serían Cochabamba y El Alto. Por otro lado, si se comparan estos niveles de contaminación con el Valor Guía de la OMS (Organización Mundial de la Salud, 2005) 50 µg/m³, las cuatro ciudades de Bolivia sobrepasan este valor, lo cual indica los posibles impactos sobre la salud de la población.

Por otro lado, la Red MoniCA también registra valores de Dióxido de Azufre (SO₂) que provienen de los juegos pirotécnicos, los cuales producen incrementos (picos) de contaminación en la Noche de San Juan que a su vez producen efectos sobre la salud de la población.

Ante esta situación, por ejemplo en la ciudad de Cochabamba el año 2006 y 2007 se realizaron Campañas "Evaluando el Asma en San Juan" tanto con jóvenes sanos y personas asmáticas. El objetivo de la campaña fue evaluar cambios espirométricos (obstrucción) mediante mediciones de espirometría y valoración de mediciones de picrofluometría antes y después de la Noche de San Juan con la detección de problemas de asma como enfermedad. Estas Campañas fueron realizadas a cargo del Dr. Antonio López L., Presidente de la Sociedad de Neumología, quien identificó que los efectos en personas jóvenes saludables son bajas, que en niños menores a 5 años se incrementan los casos de infecciones respiratorias agudas, crisis asmáticas, bronquitis e insuficiencias respiratorias correspondientes a la semana epidemiológica de San Juan y que finalmente los efectos en personas asmáticas se reflejan en la exacerbación de crisis asmáticas. Los resultados muestran que hubo disminución de los parámetros de flujo espiratorio, compatibles con obstrucción bronquial en el 50% de los pacientes, en más del 20% de los valores teóricos predictivos y que requirieron del uso de medicamentos de rescate.

Finalmente, el Proyecto Aire Limpio continúa con el apoyo a iniciativas de los Gobiernos Municipales y otras instituciones para la realización de actividades de sensibilización y políticas de disminución de los niveles de contaminación del aire en esta época más fría del año.

Proyecto de Movilidad Limpia, por el Respeto a Peatones y Ciclistas

Ciudades al servicio de las personas

Las ciudades más pobladas de Bolivia se han visto sumidas en caos vehicular que derivan en accidentes ocasionados por conductores, peatones y ciclistas que no obedecen las normas de vialidad establecidas. Los vehículos por su lado se han apropiado de las calles, desplazando a los "ciudadanos" de sus espacios, dando prioridad al vehículo, por el crecimiento desmedido del parque automotor que cada vez está más individualizado, haciendo de nuestras calles una especie de parqueos permanentes.

Los que se ven minimizados por el aumento desmedido de vehículos son más que nada los peatones y ciclistas, quienes son objeto de muchos abusos que podemos observar a diario, por lo que es necesario repensar la ciudad al servicio de las personas otorgando al peatón y al ciclista espacios de circulación seguros.

Rescatar la Movilidad Limpia que ejercitan los peatones y ciclistas es importante para mejorar la calidad de aire que respiramos en nuestras ciudades. Por ello en Cochabamba se han iniciado una serie de acciones para exigir respeto a los peatones y ciclistas de la ciudad, actividades que viene desarrollando el Gobierno Municipal a través de la Dirección de Gestión Ambiental y la Dirección de Tráfico y Vialidad, impulsadas por el Proyecto Aire Limpio con un Proyecto Piloto de Movilidad Limpia, que contemplan acciones como capacitaciones a niñ@s de Primaria a través de funciones de teatro en el Parque Vial. Por otro lado se comenzó con el trabajo de mimos en las esquinas, para la sensibilización a conductores, para que respeten a peatones y ciclistas en las calles.

Asimismo se tiene contemplado la imple-



mentación de parqueos de bicicleta en determinados puntos del centro urbano para que quienes hacen uso de este medio de transporte tengan acceso a un lugar donde puedan acomodar su medio de transporte cuando hacen sus actividades cotidianas en el centro de la ciudad.

Otra de las acciones es la actualización del Estudio de Ciclorutas en Cochabamba, para su posterior implementación, siendo que en Cochabamba ha sido una tradición el uso de la bicicleta que se va perdiendo por el incremento de vehículos y motocicletas que circulan, muchas veces incumpliendo las normas de tránsito y poniendo en riesgo la integridad de los ciclistas. Por ello es necesario contar con espacios exclusivos para que los ciclistas circulen con seguridad dentro de la ciudad.

Otro recurso a ser utilizado son placas para bicicletas con mensajes ambientales de personas que utilizan este medio de transporte para trabajar (vendedores de frutas en canas-

tillos, gente que recorre las calles recogiendo basura, jardineros, etc.).

Estas son algunas de las acciones que se están realizando dentro de este proyecto que pretende realzar la "actividad no contaminante" de peatones y ciclistas, exigiendo respeto en las calles para todos y todas.



Mimo y voluntarios durante la inauguración de la Campaña Movilidad Limpia



Arte de Gigantografía expuesta en el Puente Cala-Cala de Cochabamba

Curso de Mecánicos Automotrices en Ejercicio

Los problemas de contaminación vehicular urbana en nuestro país son atribuidos principalmente al mal estado de los motores de los vehículos que circulan por nuestras ciudades.

Es común ver pasar por nuestras calles vehículos despidiendo humo negro por sus caños de escape, en mal funcionamiento y produciendo ruido. En la mayoría de las situaciones, el conductor es el que menos enterado está



Mecánicos y docente durante una de las capacitaciones en INFOCAL Cochabamba

de la situación de su vehículo, hasta es posible que llegue a creer que ese debe ser el estado normal de funcionamiento.

Durante las Semanas de Aire Limpio, cuando se reprueba a un vehículo debido a que sobrepasó los límites máximos permisibles, la sorpresa se la lleva el conductor, sin embargo, la responsabilidad por esta reprobación, involucran como responsables a quienes son los encargados del servicio de mantenimiento: el taller o el mecánico que tuvo que ver con su mantenimiento.

El Proyecto Aire Limpio ante esta problemática, busca fortalecer las capacidades de los talleres automotrices a través de la capacitación y actualización en aspectos que tienen que ver directamente con el mantenimiento preventivo y el afinado de motores a fin de que estos estén técnicamente preparados para realizar un servicio de mantenimiento y afinado de motor dirigido a reducir las emisiones y al ahorro de combustible.

En coordinación con los institutos técni-



cos comprometidos, Fundación INFOCAL de Cochabamba y Santa Cruz y el Centro de Enseñanza Automotriz CETA en Cochabamba, se realizan una serie de cursos sobre esta temática teniendo como principal grupo meta a los mecánicos en ejercicio de los talleres automotrices; aquellos pertenecientes a Asociaciones y Gremios de este sector que se han visto favorecidos a través de bonos de capacitación, cubriendo el 50% del costo de los cursos realizados y el material de información técnica.

Durante el primer semestre se han capacitado alrededor de 275 mecánicos en 11 cursos de capacitación. Los participantes en su mayoría trabajan en talleres pequeños, medianos y en algunos casos talleres grandes e incluso participaron mecánicos que trabajan en empresas e instituciones públicas y privadas.

Especialización Técnica de Alto Nivel

Capacitación a Docentes de Institutos y Universidades Técnicas

Una de las maneras sustentables de certificar que los mecánicos automotrices en ejercicio garanticen la calidad de sus servicios es mantenerlos en constante capacitación. Esto sólo sería posible si se mantiene de igual manera en constante capacitación técnica y actualización de los avances de la industria automotriz a los docentes e instructores técnicos correspondientes a los centros de capacitación donde acudirán los mecánicos en ejercicio y aquellos que se formen técnicamente en este oficio.

Consecuentes a los convenios de cooperación, el Proyecto Aire Limpio ha desarrollado un plan de capacitaciones específicas dirigidas a los docentes e instructores técnicos de universidades e institutos técnicos con los que se desarrollan convenios de cooperación, a fin de fortalecer estas instituciones. Al fortalecer a una institución se intenta mejorar sus condiciones de trabajo mediante la capacitación y a través de la puesta a disposición de adecuados instrumentos de trabajo.

El Proyecto Aire Limpio durante el año 2007 y

el presente año 2008 desarrolla un programa de capacitación y especialización técnica de alto nivel en coordinación con la Fundación 3er. Milenium de la República Argentina dirigida a docentes e instructores técnicos. Este programa se desarrolla en tres fases: la capacitación local en Inyección Electrónica Diesel, equipamiento y finalmente una capacitación en Autotrónica Diesel que fue desarrollada en las instalaciones de la Fundación 3er. Milenium en Rosario, Argentina, durante el mes de mayo 2008.

La adquisición de los equipos de diagnóstico y afinado de sistemas electrónicos diesel fue compartida por el aporte de las contrapartes y el Proyecto Aire Limpio en un 50% cada uno.

Participaron de este pro-

grama tres centros departamentales de la Fundación INFOCAL (Cochabamba, La Paz y Santa Cruz), la Facultad Técnica de la Carrera de Mecánica Automotriz de la UMSA, el Centro de Capacitación Profesional CECAP y el Centro de Enseñanza Técnica Automotriz CETA, llegando a ser capacitados alrededor de 15 docentes e instructores técnicos.



Docentes técnicos junto con Victor Escorzari de 3er Milenium - Argentina

Revisión Técnica Vehicular

Quito un ejemplo para América Latina

A finales de la década de 1960 el Estado de California (EUA) inicia con éxito los primeros programas de control de las emisiones de fuentes fijas y móviles en Estados Unidos, sentando las bases de lo que posteriormente se conocería como los programas I&M (Inspection & Maintenance) o de Inspección y Mantenimiento, herramienta considerada indispensable para el mejoramiento de la calidad del aire en su jurisdicción.

Paralelamente, en Alemania Occidental a inicios de la década de 1970 se crea un mecanismo similar al I&M, pero centrado en la verificación del estado de los sistemas mecánicos de control de los vehículos vinculados a la seguridad vehicular, generando lo que hoy se conoce como los programas ITV (Inspección Técnica Vehicular) muy difundidos en Europa.

En este marco, experiencias pioneras como la de Chile, que a mediados de la década de 1980 inició su programa I&M, así como la evolución en los métodos de medición de emisiones vehiculares desarrollados en la ciudad de México D. F. durante la década de 1990, brindaron un importante aporte a la región y ubican hoy a América Latina (AL) como una de las regiones con mayor presión pero al mismo tiempo con mayores potencialidades, para la gestión de los parques vehiculares urbanos y la mitigación de sus impactos, asociados a la salud y seguridad de sus habitantes.

“Las decisiones políticas son apremiantes y se vuelven referentes históricos que permiten consolidar la autoridad local y concienciar a los ciudadanos respecto de la responsabilidad de mantener sus vehículos.

Dilatar estas decisiones sólo genera que los entes de control queden desprovistos de herramientas para orientar el crecimiento del parque vehicular y por ende, no pueden limitar los impactos a su población”.

Inspección Técnica Vehicular: Estado del arte

Las consideraciones mencionadas, permiten clasificar a los sistemas I&M en cuatro grupos con sus respectivas ventajas y desventajas (Cuadro 1).

Esta gama de posibilidades obliga a un análisis apropiado de la realidad local y de las experiencias internacionales, con el propósito de garantizar que el modelo I&M elegido se implante con la menor cantidad de dificultades posibles, tomando en cuenta que una medida de comando y control como ésta debe

ser sustentable desde su inicio, pues las posibilidades de fracaso son altas y cada intento fallido se convierte en un gran lastre para posteriores iniciativas.

La experiencia quiteña, un modelo válido para América Latina

Una de las experiencias más exitosas en la gestión del parque vehicular en América Latina, usando un programa I&M como herramienta, es la de la ciudad de Quito-Ecuador. El programa implementado obedece al modelo Integral Centralizado y ha logrado en un tiempo corto, establecer indicadores de gestión muy positivos, convirtiéndolo en un esquema referente para procesos similares en la región (Figura 1).

Es así que desde el inicio de operaciones (marzo de 2003) se han desarrollado cerca de 1 800 000 revisiones, para un parque vehicular que creció de 200 000 unidades hasta 360 000 a finales del 2007, logrando impulsar la modernización de la flota (Figura 2) y que no se hayan registrado accidentes por fallas mecánicas previsible con consecuencias fatales, en unidades aprobadas.

Además, en este lapso se redujeron las concentraciones atmosféricas de Monóxido de Carbono, Óxidos de Nitrógeno, Óxidos de Azufre, Ozono Troposférico y Material Particulado fino en valores de más del 35%, ello a pesar de la casi duplicación de la flota vehicular.

MODELO 1: Solo Emisiones No Centralizado (SENC)	MODELO 2: Solo Emisiones Centralizado (SEC)	MODELO 3: Integral No Centralizado (INC)	MODELO 4: Integral Centralizado (IC)
<p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Baja inversión inicial Relativa facilidad de aceptación ciudadana Buena cobertura territorial Bajos costos de reparación para usuarios <p>Desventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dificulta el control de autoridades (fiscalización costosa y compleja) Propenso a la corrupción (modelos de diagnóstico y reparación) Lento retorno de la inversión (alta dispersión de la masa vehicular) Difícil de modernizar <p>Ejemplos: Bogotá (Colombia); California (EUA)</p>	<p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Inversión inicial media Relativa simplicidad en la operación Costos de reparación relativamente bajos Facilita las tareas de control (fiscalización) de las autoridades <p>Desventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Visualiza las emisiones como una parte aislada del vehículo Deja de lado los aspectos de seguridad vial Modelo informático complejo Obliga a aplicar modelos complejos de terminología para los usuarios (trazar emisiones, revisar estado mecánico, revisión legal, etc.) <p>Ejemplos: Bogotá (Colombia); California (EUA)</p>	<p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Inversión inicial media Buena cobertura territorial Análisis del vehículo como una unidad <p>Desventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dificulta el control de autoridades (fiscalización costosa y compleja) Propenso a la corrupción (modelos de diagnóstico y reparación) Lento retorno de la inversión (alta dispersión de la masa vehicular) Bajo nivel de especialización de los inspectores <p>Ejemplos: Pequeñas ciudades en Europa (generalmente aplicado a estaciones ITV móviles y en zonas rurales)</p>	<p>Ventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Facilita las tareas de control (fiscalización) de las autoridades Alto bloqueo a la corrupción Análisis del vehículo como una unidad Posibilidad de integrar la terminología (facilidad para el usuario) Alta especialización de técnicos inspectores Imagen de solidez técnica ante la ciudadanía <p>Desventajas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Dificulta el control de autoridades (fiscalización costosa y compleja) Propenso a la corrupción (modelos de diagnóstico y reparación) Lento retorno de la inversión (alta dispersión de la masa vehicular) Bajo nivel de especialización de los inspectores <p>Ejemplos: Pequeñas ciudades en Europa (generalmente aplicado a estaciones ITV móviles y en zonas rurales)</p>

Cuadro 1: Modelos de I&M implementados a nivel mundial

Ante la necesidad de precautelar la salud, seguridad y calidad de vida de la población, es urgente implementar estas herramientas, pues los parques vehiculares en crecimiento constituyen un riesgo para la población, al tiempo que obligan al despilfarro de recursos naturales, energéticos y económicos de nuestros países, que en general viven situaciones de pobreza.

Por ello, las decisiones políticas son apremiantes y se vuelven referentes históricos que permiten consolidar la autoridad local y concienciar a los ciudadanos respecto de la responsabilidad de mantener sus vehículos.

Dilatar estas decisiones sólo genera que los entes de control queden desprovistos de herramientas para orientar el crecimiento del parque vehicular y por ende, no pueden limitar los impactos a su población.

La experiencia de Quito muestra la viabilidad de este tipo de herramientas de control para los vehículos de países de América Latina y también que es posible su adaptación a las realidades locales, impulsando el desarrollo tecnológico, acercando la mejor tecnología vehicular mundial, mejorando las condiciones de vida de la población y aportando al desarrollo



Figura 1: Diagrama esquemático de una línea de Inspección Técnica Vehicular Informatizada

de los países.

Queda por ver si las autoridades deciden asumir el reto de la gestión de las flotas vehiculares, tomando con valentía decisiones que aún

con un costo político inicial, finalmente significan verdadero desarrollo y por ende, serán valoradas por las generaciones venideras.

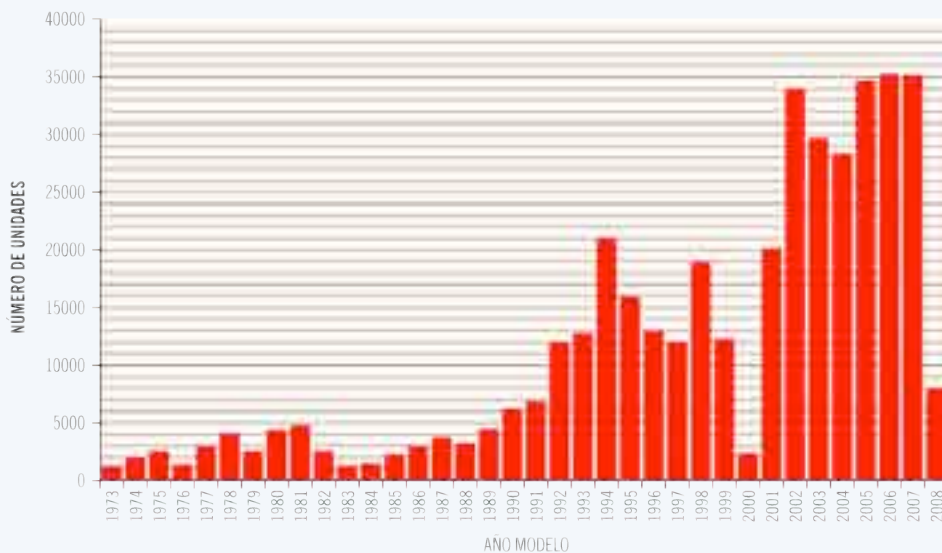
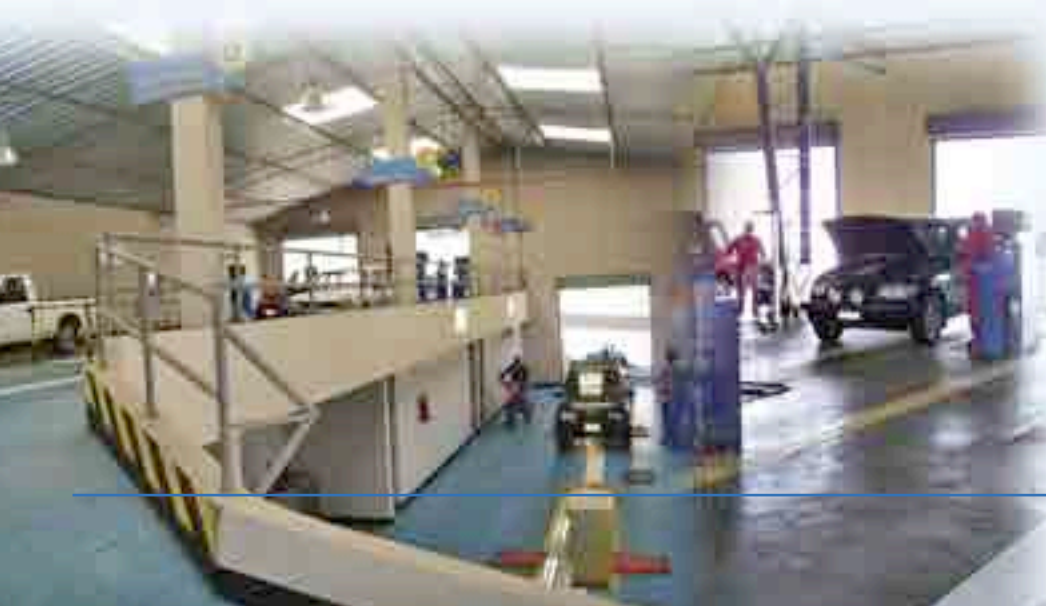


Figura 2: Estructura del Parque vehicular del Distrito Metropolitano de Quito por año modelo.



Roberto Custode P.

Coordinador en Jefe del Área de Control y Reducción de Emisiones Vehiculares de CORPAIRE (Quito – Ecuador). Es Ingeniero Mecánico graduado en la Escuela Politécnica Nacional de Quito (EPN), especialista superior en Tecnología y Gestión Ambiental por la EPN y Master Executive en Gestión Ambiental por la Escuela de Organización Industrial de España.

Diseñó el Sistema de Revisión Técnica Vehicular de Quito y desde su inicio de operaciones ejerce su fiscalización técnica así como la determinación de sus parámetros operativos. Asesor en proyectos de implementación de sistemas de Inspección y Mantenimiento en Ecuador y otros países.

Ha realizado investigaciones en la reducción de material particulado para vehículos diesel, implementación de metodologías dinámicas de control de emisiones para vehículos motorizados, normatividad de seguridad tecnomecánica vehicular y es asesor en materia de movilidad, transporte y caracterización de flotas vehiculares.

II Seminario Internacional de Movilidad Urbana en Caracas

Experiencias Latinoamericanas: ¿Cómo Moverse Mejor en las Ciudades?

Hablar hoy en día de movilidad en lugar de transporte es centrar la problemática en los derechos y las necesidades de todos los ciudadanos y no únicamente, en algunos inconvenientes como la congestión automotriz. El estudio de la movilidad permite comprender en qué medida las grandes transformaciones que experimenta la sociedad y las urbes latinoamericanas, inducen graves modificaciones en las condiciones de vida de los estratos populares.

En efecto, la coyuntura desfavorable propia del rápido crecimiento de las ciudades, del difícil acceso a la vivienda y los servicios públicos, de la crisis permanente del transporte colectivo y el aumento de la inversión en tiempo y dinero para los desplazamientos, son los factores que más afectan a los ciudadanos pobres y sobre todo a las mujeres y niños. Estos experimentan actualmente una reducción de la movilidad, limitándose así sus posibilidades de utilizar la ciudad, y por consecuencias de acceder al empleo, la vivienda, la educación y la salud. La poca movilidad o la inmovilidad de esta población incrementan el grado de pobreza y exclusión de un grupo humano que se encuentra ya bastante discriminado.

En este sentido, la Alcaldía del Municipio de Chacao en Caracas (Venezuela) realizó junto con la Corporación Andina de Fomento (CAF) y la Fundación Ciudad Humana (Colombia) en los días 2 y 3 de abril el II Seminario Internacional de Movilidad Urbana para buscar el intercambio de conocimientos y prácticas a nivel académico y técnico, que fortalezcan las concepciones de ciudad y aporten en la construcción de alternativas equitativas de movilidad para sus habitantes, para ello, el Proyecto Aire Limpio fue invitado a presentar sus experiencias en la gestión de la Calidad del Aire como aporte importante a la construcción de ciudades más saludables y más humanas.

Este seminario fue una oportunidad para compartir experiencias de más de diez ciudades del mundo que han implementado proyectos exitosos para el mejoramiento de uno de los problemas más álgidos de las ciudades de América Latina: La Movi-

lidad Urbana, donde las temáticas generales del evento estaban relacionadas con ciudad y transporte público y privado, como los principales pilares de la movilidad urbana cotidiana. De las estrategias de articulación y gestión de estas depende el éxito o el fracaso de las políticas públicas que los gobiernos locales implementan con el fin de enfrentar los disfuncionamientos de la movilidad urbana.

Las presentaciones de los dos días se pueden encontrar en la siguiente página web del Municipio de Chacao: <http://www.chacao.gov.ve/iattc/>



Expositores del II Seminario Internacional de Movilidad Urbana – Caracas

Firma de Convenio “Policía por un Aire Limpio”

El pasado 29 de mayo en la ciudad de La Paz, se firmó un Convenio Interinstitucional de Cooperación entre la Dirección



El momento de entrega del Convenio después de la firma

Nacional de Instrucción y Enseñanza de la Policía Boliviana UNIPOL y el Proyecto Aire Limpio, cuyo objetivo principal es incluir en la currícula de formación policial la temática de la contaminación atmosférica en centros urbanos y sus efectos en la salud de la población, como parte de la formación integral de los policías, en sus diferentes instancias y niveles denominado “Policía por un Aire Limpio”. En el acto estuvieron presentes las máximas autoridades de ambas instituciones.

En este acto, se dieron a cono-

cer los objetivos del convenio y contenidos del módulo de capacitación expresamente diseñando para la instrucción de los policías en el tema de Contaminación Atmosférica. La firma del convenio fue realizada por el Director de Proyecto Aire Limpio, Freddy Koch y el Director Nacional de Instrucción y Enseñanza y Rector de la UNIPOL Gral. Miguel Ángel Extremadoiro Luján, quien destacó el aporte del Proyecto a la formación de los futuros policías en esta temática.

Este convenio sin dudas beneficiará no sólo a los futuros policías, sino incrementará el proceso de sensibilización en la población boliviana.

Inventario de Emisiones en La Paz

Los vehículos son los que más contaminan

En un trabajo que empezó a desarrollarse desde el mes de noviembre del pasado año y que acaba de culminar, se elaboró el primer Inventario de Emisiones para el Municipio de La Paz. Esta labor estuvo a cargo de Nora Herbst y un equipo de tésistas de la Universidad Mayor de San Andrés, con quienes se realizó un estudio minucioso en varios puntos de la ciudad para descubrir información que nos permita conocer el tipo de emisiones que existen en el municipio paceño.

Mediante esta actividad se puede clasificar de forma más precisa a los sectores de mayor contribución por tipo de contaminante e identificar las fuentes en las cuales deben aplicarse medidas de control. Además se puede realizar un análisis de costo-efectividad de éstas y evaluar los programas de mejoramiento de la calidad del aire.

En estado distendido (relajado) normalmente respiramos alrededor de 25 920 veces a lo largo del día. Si bien no percibimos este factor conscientemente, si dejamos de respirar por solo unos minutos nos damos cuenta de cuán importante es este acto básico. Al tratarse de una actividad imprescindible para generar vida la humanidad empezó a preocuparse por la calidad de aire que respira.

En ese sentido en Bolivia, el año 2001, se estableció la Red de Monitoreo de Calidad del Aire (Red MonICA) en las ciudades de El Alto y Cochabamba, y el 2004 en La Paz y Santa Cruz. Esta Red mide la inmisión de contaminantes, lo que representa la primera experiencia clara acerca de la realización de controles de la calidad del aire.

Aunque sirve como un control de la contaminación atmosférica, una red de medición de concentración de contaminantes no implica una gestión de calidad de aire, al no dejarnos saber cuál es el origen de los mismos.

Después de haber sido emitidos los contaminantes son desplazados por el viento y otros procesos que hacen que se mezclen con el aire. El aire que respiran los peatones y, sobretudo, los niños en las áreas urbanas contienen en su mayoría más contaminantes que los valores que las redes publican. Por lo que es necesario tratar estos valores con cuidado.

La importancia de los inventarios de emisiones como instrumento estratégico básico para la gestión de la calidad del aire es ampliamente reconocida a nivel internacional. Todos los países de Sudamérica

también elaboran inventarios de emisiones y los actualizan periódicamente.

Para estimar la emisión se definieron tres categorías de fuentes: fuentes puntuales o fijas, fuentes móviles y fuentes de área. Las fuentes puntuales incluyen las industrias, las fuentes móviles todos los vehículos motorizados y las fuentes de área todas las fuentes pequeñas y numerosas.

A continuación presentamos algunos ejemplos de los resultados:

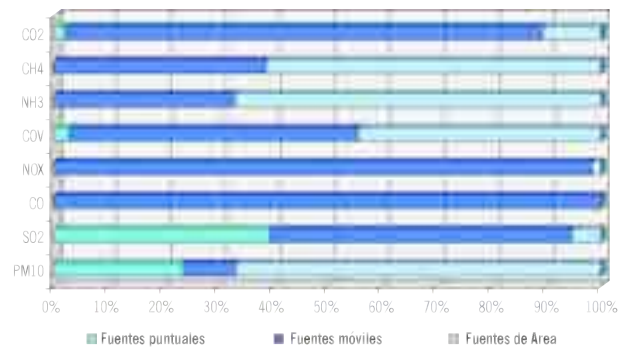
La gráfica 1 revela los orígenes en porcentajes de cada tipo de fuente, en la que se puede observar que casi todos los Óxidos de Nitrógeno (NO_x) es mayormente emitido por las fuentes móviles. En su distribución por vehículos se puede ver que los Micros y Buses generan el 24% del total (gráfico 2). La actividad de estos vehículos solamente llega a 5%. Entonces contribuyen mucho más a la emisión que la parte que les correspondía por su actividad vehicular. El NO_x es un contaminante que se puede reducir utilizando vehículos que tienen catalizadores.

Otro ejemplo interesante es el metano (gráfica 3), su emisión en el Municipio de La Paz se debe mayormente a los rellenos sanitarios. El metano es un gas con efecto invernadero y solamente una molécula de metano equivale al efecto de 25 moléculas de CO₂. Esto se debe a que permanece mucho más tiempo en la atmósfera que un CO₂. Su emisión se podría evitar realizando otro tipo de manejo de residuos.

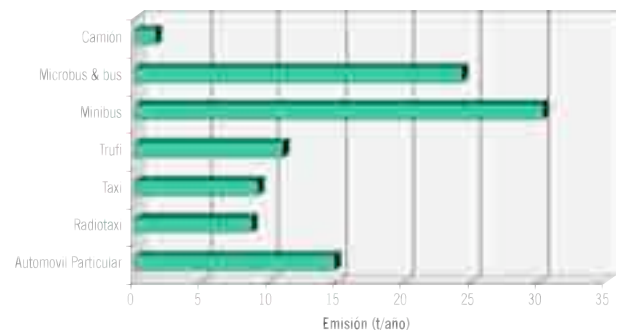
Como ha sido observado en otras áreas urbanas de la región, el monóxido de carbono (CO) se genera por casi el 100% dentro de la categoría de fuentes móviles. Entre ellos los contribuidores más altos son los minibuses (gráfica 4), lo que también es en función a su actividad en las calles. La emisión de CO se puede evitar aplicando catalizadores a los vehículos.

Los resultados del Inventario de Emisiones fueron presentados el 20 de mayo pasado en la ciudad de La Paz, esperando que su publicación contribuya a un mejoramiento y a una gestión eficiente de lo que es la calidad de aire y de esta manera se contribuya a la protección de la salud de la población para asegurar un ambiente digno para crecer y vivir para la población.

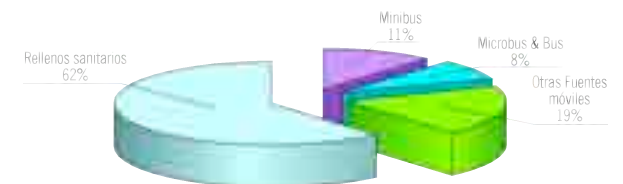
Gráfica 1: Orígenes de fuentes de emisión



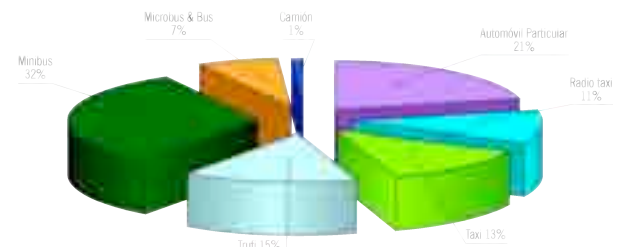
Gráfica 2: Distribución de emisiones por tipo de vehículo



Gráfica 3: Emisión de Metano por tipo de vehículo



Gráfica 4: Emisión de Monóxido de Carbono por tipo de Vehículo



www.redmonica.com

Es importante brindar mayor información y difusión de los niveles de contaminación del aire que respira la población, información que es generada por la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire Red MoniCA en Bolivia. Por ello, se está diseñando la página web de la Red MoniCA acompañada de un administrador de datos que almacene y genere los datos recolectados en las redes de monitoreo de La Paz, El Alto, Cochabamba y Santa Cruz, la cual proveerá información de los contaminantes medidos y diferentes metodologías existentes en las cuatro ciudades de Bolivia.

Esta será una herramienta útil para la población en general, profesionales, estudiantes, políticos o tomadores de decisión, puesto que permitirá no solamente conocer el grado de contaminación diaria en sus ciudades, sino saber cuáles son las medidas a tomar para proteger la salud.



Índices de la Contaminación Atmosférica

El comité 6.2 IBNORCA (Instituto Boliviano de Normalización y Calidad) ha trabajado desde el 2007 en la elaboración de los Índices de la Contaminación Atmosférica (ICA) para Bolivia, junto con la participación de varias instituciones públicas y privadas. Junto a ellas se han elaborado un conjunto de normas que han sido llevadas a consulta pública. Las observaciones a estas normas están siendo revisadas para finalmente ser aprobadas.

Estos Índices serán una herramienta importante para facilitar la comprensión de la información sobre el riesgo por la exposición a los contaminantes del aire y las

acciones de protección que se pueden realizar.

El objetivo posterior es que estos Índices sean utilizados en la página web de la Red MoniCA para su mejor interpretación.



Parte de las personas que componen el comité 6.2 IBNORCA

Índice	Clasificación	Rango	Acciones recomendadas
0-10	Bueno	0-100	Seguir
11-20	Bastante bueno	100-200	Evitar actividades que generen mucho polvo o ruido.
21-30	Regular	200-300	Evitar actividades que generen mucho polvo o ruido. Evitar actividades que generen mucho ruido.
31-40	Regular	300-400	Evitar actividades que generen mucho polvo o ruido. Evitar actividades que generen mucho ruido.
41-50	Regular	400-500	Evitar actividades que generen mucho polvo o ruido. Evitar actividades que generen mucho ruido.
51-60	Regular	500-600	Evitar actividades que generen mucho polvo o ruido. Evitar actividades que generen mucho ruido.
61-70	Regular	600-700	Evitar actividades que generen mucho polvo o ruido. Evitar actividades que generen mucho ruido.
71-80	Regular	700-800	Evitar actividades que generen mucho polvo o ruido. Evitar actividades que generen mucho ruido.
81-90	Regular	800-900	Evitar actividades que generen mucho polvo o ruido. Evitar actividades que generen mucho ruido.
91-100	Regular	900-1000	Evitar actividades que generen mucho polvo o ruido. Evitar actividades que generen mucho ruido.

Propuesta en norma sobre la interpretación del ICA