



RUIDO

CONTAMINACIÓN INVISIBLE



Alerta Verde

Boletín de Acción Ecológica

Quito, Noviembre 2007 No. 154



INTRODUCCIÓN

La contaminación ambiental por ruido ha sido una característica de la sociedad post revolución industrial. El humo de las fábricas y el ruido de las máquinas eran signo de progreso, las grandes empresas sometían a sus empleados a varias horas de exposición, provocando numerosos trastornos en la salud de las personas. Además, afectó negativamente a los centros urbanos cuya vitalidad radicaba en la ocupación permanente de los espacios públicos.

En la actualidad, el crecimiento de las emisiones acústicas va en aumento, a medida que la industrialización avanza con nuevas maquinarias y el parque automotor crece en forma desmedida, las probabilidades de las personas a tener problemas ocasionados por este contaminante son muy altas.

Han sido países como los que conforman la Unión Europea (UE), los que han dado pasos agigantados en la lucha contra esta contaminación invisible, menospreciada por muchos, pero a la que estamos sujetos día a día. El siguiente cuadro presenta, de forma clara y precisa, la reducción en los niveles del ruido en Europa a lo largo del tiempo; de estos destacamos la posición española en donde el ruido es la tercera causa de molestias a la población, según señala Mariano Rosique en su artículo "Guerra al ruido" ⁱ

Límites de emisión sonora en la UE para determinadas categorías de vehículos y productos a través de los años

Vehículos de motor (4 ejes o más)				
Categoría de vehículo	1972	1982	1988/90	1995/96
Automóvil de pasajeros	82 dB (A)	80 dB (A)	77 dB (A)	74 dB (A)
Autobús urbano	89 dB (A)	82 dB (A)	80 dB (A)	78 dB (A)
Camión pesado	91 dB (A)	88 dB (A)	84 dB (A)	80 dB (A)

Vehículos de motor (2 y 3 ejes)			
Motocicletas y vehículos de tres ruedas	1980	1989	Propuesta
<80 cm ³	78 dB (A)	77 dB (A)	75 dB (A)
> 80 <175	80-83 dB (A)	79 dB (A)	77 dB (A)
> 175	83-86 dB (A)	82 dB (A)	80 dB (A)

Fuente: "Política futura de lucha contra el ruido" Libro Verde de la Comisión Europea. Bruselas, 1996

Hablar de ruido es hablar de los efectos negativos del principal contaminante en las ciudades: el automóvil. Este medio de transporte, ideado para facilitar el traslado de personas a través de gran-



des distancias en tiempos relativamente cortos, se ha convertido en una de las mayores fuentes de contaminación atmosférica; emisiones gaseosas, y ruido son los principales residuos que estas máquinas producen. Y por supuesto, la invasión de los espacios públicos.

En 1980, La Organización Mundial de la Salud (OMS) en el Resumen de orientación relativo al ruido en el medio ambienteⁱⁱ, se pronunció acerca de los efectos negativos de la contaminación acústica, difundió los criterios de salud ambiental aplicables al ruido e introdujo en la opinión pública la preocupación de como evitar este tipo de contaminación. Según este organismo, los perjuicios del ruido para la salud van desde la pérdida progresiva de audición hasta alteraciones de la presión arterial, ritmo cardíaco, flujo sanguíneo o actividad eléctrica cerebral.

No es casualidad que nuestro país ostente niveles acústicamente altos. Esto se debe a que la ley permanece en el papel, y en muchas discusiones se plantean soluciones aisladas que tienen poca repercusión en la conducta urbana, un ejemplo de esto es la ciudad de Quito, donde los niveles de contaminación por ruido son alarmantes y su tendencia es creciente.

El progreso técnico, la proliferación de los medios de transporte motorizados, el hacinamiento, los hábitos culturales y el crecimiento urbano, carente en muchos casos de una planificación urbana adecuada, son, entre otras cosas, algunos de los factores que han contribuido en gran medida a la degradación acústica del medio y al deterioro de las relaciones entre la persona y su entorno.

EL RUIDO COMO CONTAMINANTE

La sociedad ha reflexionado acerca de los problemas ambientales que la abruman: la contaminación del aire, del agua y del suelo, la tala indiscriminada de bosques, los efectos nocivos de la industria petrolera y el deterioro de la calidad de vida. A simple vista, la contaminación altera el color del cielo, el sabor del agua, la textura del suelo y el aspecto de los diferentes ecosistemas. Sin embargo, de todos los géneros de contaminación, el ruido es el único que aparentemente no produce trastornos en el medio ambiente: no se ve, no se respira, no es tangible.

Esta subestimación que existe de la comunidad a los problemas del ruido en las ciudades tiene que ver con diferentes factores como:

- Es el contaminante más barato de producir y necesita poca energía para ser generado. Además, es una "agresión gratuita", porque en la mayoría de casos, no genera ningún beneficio al agresor.
- No deja residuos, ya que no tiene efecto acumulativo en el medio ambiente (a diferencia de otros contaminantes que se acumulan en la capa de ozono), aunque sí lo tenga en el cuerpo humano (sordera).
- Tiene un margen de acción mucho menor que otros contaminantes.
- Se percibe sólo por el oído, lo cual hace subestimar sus efectos nocivos para la salud.



La unidad de medida internacional para calcular la presión existente en una zona determinada es el decibelio (dB), de ahí que de manera metodológica a nivel internacional se ha creado un cuadro explicativo acerca de los niveles acústicos que producen diferentes fuentes que habitan dentro de nuestro medio ambiente urbano.

Las mediciones cuyo objetivo es determinar daños en la salud de las personas se las hacen en ponderación A (dB(A)). La razón principal de usar la ponderación A es que diversos estudios han demostrado una buena correlación entre el nivel sonoro A y el daño auditivo resultante de la exposición a ruidos de nivel elevado, es decir, el sonómetro en esta ponderación tiene una respuesta similar que el oído humano medio (lugar donde se encuentra el tímpano).



Foto: Nathalie Molina Concurso "Echale un ojo a Quito"

Los bares, discotecas y demás centros nocturnos deben tener protecciones acústicas en toda su estructura para que la música no rebase los límites del local, además de evitar la colocación de parlantes en espacios públicos, ya que esto constituye una molestia generalizada entre los vecinos..



Niveles de ruido existente en un medio ambiente urbano (recopilación Alexander Naranjo)



La culpa es del parque automotor

La relación entre vehículos a motor y ruido es directa, es decir que a mayor número de vehículos motorizados, mayores serán las emisiones acústicas. Es por esto que resulta fácil identificar sitios acústicamente saturados en la ciudad. Datos obtenidos en la Administración Eloy Alfaro del DMQ respaldan dicha afirmación. Estos datos se los ha organizado en la siguiente tabla:

Estación de Muestreo	Nivel promedio (dB(A))
La Mascota	81
Villa Flora	83
Michelena	82
Mayorista	82
Chillogallo	82
Redondel Atahualpa	80
Pausterizadora	81
Santa Ana	80
Guajaló	84
San Bartolo	85
El Recreo	83

Niveles promedio de ruido de puntos estratégicos de la Administración Eloy Alfaro del DMQ. Donde se generan problemas de tráfico vehicular excesivo, especialmente en las "horas pico" (Fuente: NARANJO, Alexander "Estudio de la contaminación por ruido provocado por fuentes móviles en el sector a cargo de la Administración Eloy Alfaro del DMQ" Tesis de grado, Convenio Universidad Autónoma de Quito - Administración Eloy Alfaro del DMQ Marzo, 2006)

De la misma manera que el humo de un cigarrillo ajeno, el ruido sin consentimiento puede tener un impacto negativo sobre el resto de personas.

Los ciudadanos de las diferentes metrópolis que sufren los efectos nocivos de la contaminación ambiental por ruido han aprendido a convivir con este problema, a tal punto que en muchos casos parecen normales dichas emisiones, creando en distintas personas un "círculo vicioso".

Leyes y normativas en el ámbito mundial proponen una división metodológica entre las fuentes que provocan ruido dentro de una ciudad, diferenciándose entre **ruido de origen laboral y ruido de origen ambiental**. El primer tipo se refiere a las emisiones a las que se someten los empleados dentro de fábricas o sitios cuya maquinaria provoque excesivos niveles de ruido; mientras que en el segundo se incluyen tanto las fuentes fijas (plantas industriales, discotecas, terminales terrestres y aéreas, ferias y circos) como las móviles (automóviles, buses, taxis, trolebús, motocicletas, aviones y camiones).

Son las emisiones provocadas por el ruido ambiental las que deterioran la calidad de vida de los barrios y tienen afecciones contra la salud de las personas de las ciudades. Se entiende por fuentes fijas a todos los emisores cuya área de acción se limita a un sitio en particular; mientras que, las fuentes móviles distribuyen sus emisiones mientras circulan por las calles y avenidas de la ciudad. Es por esto que en la ciudad son los autos, buses,



Foto:Roberto Morán Concurso "Échale un ojo a Quito"



camiones y motos los que, en mayor porcentaje, alteran las condiciones de vida de los barrios y convierten zonas habitables e sitios acústicamente saturados y desolados, vale citar el caso de la Calle Necochea (Centro sur de la ciudad) donde la ocupación de los espacios públicos es escasa debido a problemas de contaminación.

Al hacer referencia al ruido provocado por el parque automotor, es necesario identificar las partes del automóvil productoras de ruido, las cuales por procesos de vibración y/o elementos mecánicos producen emisiones acústicas fuertes. De acuerdo al estudio de Eduardo Carrión, Ingeniero en Transporte de la PUCE, entre los principales emisores del ambiente interior del automotor tenemos ⁱⁱⁱ:

- **Motor.**- Irradia el ruido de las explosiones y mecanismos en movimiento, Estudios realizados demuestran que de los motores más ruidosos el de Diesel supera al de carburación (gasolina), debido a que el proceso de combustión que hace requiere mayor presión, a mas de mayor velocidad de crecimiento en esta ultima fase de combustión; puede producir hasta 78 dB (A).
- **Admisión del aire.**- Al pasar a través del filtro llega hasta los 75 dB (A)
- **Ventilador de refrigeración del motor.**- Alcanza niveles hasta 82 dB (A)
- **Escape.**- Emana ruido directamente hacia el exterior de hasta 85 dB (A), las nuevas formas de consumismo han llevado a cambiar la funcionalidad de este aparato, antes se utilizaba como silenciador, en la actualidad, es usado para simular el sonido de los autos de carrera
- **Carrocería.**- Produce ruido por efectos mecánicos, aerodinámicos o por algunas vibraciones, identificados principalmente en el transporte pesado.

- **Frenos.**- Por lo general son poco ruidosos, a excepción de los usados por camiones y buses que son frenos de aire.

- **Los cláxones, bocinas, timbres, silbatos, campanas u otros aparatos análogos.** El uso de bocinas o cualquier otra señal acústica dentro del casco urbano es uno de los principales problemas, en cuanto evidencia la falta de respeto de los conductores hacia el peatón; salvo en los casos inminentes de peligro de atropello o colisión o que se trate de servicios públicos de urgencia (Policía, Bomberos y Asistencia Sanitaria, Ambulancias) o defensa decisiva de bienes que no puedan evitarse por otros medios, su uso debe ser limitado.



Música a volumen alto. Dentro de las unidades de transporte público la música a alto volumen constituye la molestia más significativa para los pasajeros ya que alcanza niveles de hasta 75 dB. Si el promedio de un viaje para una persona es de aproximadamente 45 minutos, y decimos que en la

Foto: Diego Tigse Concurso Échale un ojo a Quito semana tiene 10 viajes, el pasajero de las unidades de transporte público soporta emisiones por aproximadamente 450 minutos cada semana. Según estudios realizados por la OMS, que reposan en el Resumen de Orientación acerca del ruido en el medio ambiente, las personas que se someten a niveles que sobrepasan los 70 decibeles deben descansar para que su órgano recobre su estabilidad auditiva, de no ser así el proceso de sordera acelerará considerablemente. Sin embargo, son pocas las personas que pueden tener este tipo de descanso ya que no siempre las actividades laborales y educativas lo permiten.



- **Neumáticos.**- A ciertas velocidades su efecto es superior a las demás fuentes, ya que para velocidades menores a 60 km/h alcanzan hasta 75 decibeles mientras que si se supera dicha velocidad pueden alcanzar 95 dB (A).

También existen condiciones externas que pueden ocasionar que los automotores generen grandes emisiones acústicas. Una de estas se refiere a las emisiones por rodadura (relacionados al contacto con el pavimento). Es necesario que se considere parámetros de evaluación que, de no ser tomados en cuenta, podrían magnificar los niveles acústicos, entre ellos tenemos:

- Labrado de las llantas
- Presión de inflado
- Estado de conservación
- Condiciones climáticas
- Velocidad

Respecto al último ítem, la siguiente tabla muestra los cambios que sufre el nivel de ruido con la velocidad de acuerdo a un estudio realizado por la organización US EPA.

Tabla referente a los cambios que sufre el nivel del ruido con la velocidad.

Velocidad (Km./h)	Nivel sonoro a 15 m (dB (A))		
	Automoviles	Camiones livianos	Camiones pesados y buses
50	62	73	80
70	68	79	84
90	72	82	86
110	76	86	89

Fuente: "El ruido sobre ruedas", Luis Felipe Sexto, investigador miembro del Comité Técnico de Normalización, Vibraciones y Acústica de EE UU

- Por pavimento, según el trabajo de investigación realizado por el Ingeniero Eduardo Estupiñán ^{iv}, respecto a ruido por fuentes móviles. El pavimento liso es más ruidoso que el pavimento drenante debido a que absorbe parte de la energía sonora emitida por las fuentes móviles. De ahí que también existan factores que limitan los niveles de ruido como son: el estado de conservación del pavimento, pendientes de la calzada y el trazado geométrico de la vía

Los transportes alternativos, como la bicicleta, permiten que los niveles acústicos disminuyan de manera importante, ya que es un aparato que no emite ruido y nos permite desplazarnos de manera rápida y cómoda hacia nuestros destinos; para dar paso a esta propuesta es necesario diseñar un sistema de ciclo rutas a lo largo y ancho de la ciudad, bien delimitada, para dar seguridad al usuario.



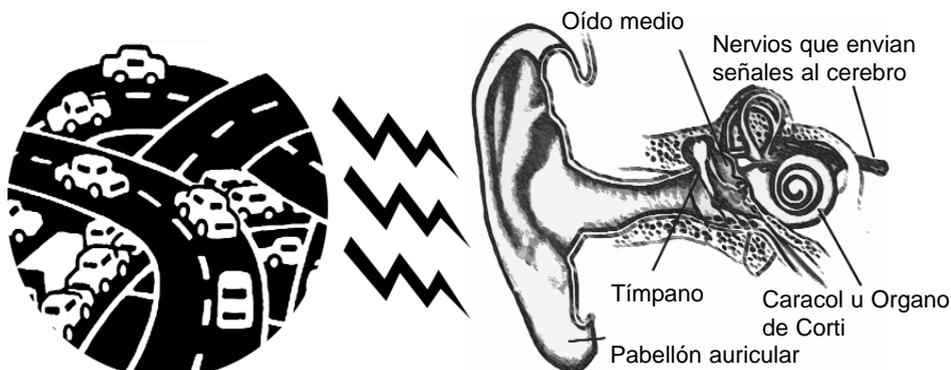
Efectos auditivos

El oído es un órgano diseñado para distinguir sonidos, aunque con un límite determinado para la energía disipada por la fuente emisora, ya que potencias muy fuertes (como una explosión) o intensas pueden destruir el oído o causarle serios trastornos. A diferencia de la visión, el sistema auditivo está siempre esta activo y recepta permanentemente el ruido ambiental.



La sordera, es un trastorno irreversible, es un proceso lento que puede durar años para que se convierta en una molestia para el individuo. El sonido al entrar a través del pabellón auricular transmite su fuerza al tímpano, provocando vibraciones. Este efecto continúa a través de los huesecillos que forman el oído medio (tambor, yunque, estribo) y estas vibraciones al llegar al Órgano de Corti o caracol se convierten en impulso auditivos los cuales son transformados por el cerebro en información.

La sordera comienza cuando el individuo está sometido a sonidos muy altos, ya que esto destruye a las células que se encuentran dentro del caracol, conocidas como células ciliadas (estas células no se regeneran), muy sensibles que habitan en un medio acuoso (el sonido se traslada de forma rápida en un medio acuoso que a través del aire ya que las moléculas del agua se encuentran unidas y contribuyen a su dispersión).



La Policía de tránsito, choferes de buses, vendedores ambulantes y demás personas cuyas actividades se desenvuelven en las calles y avenidas de la ciudad, son quizá los más afectados, sin embargo, por falta de conocimiento, no valoran los efectos negativos a los que están expuestos, ni utilizan instrumentos de protección acústica.

Tiempo recomendado de exposición a niveles críticos de ruido con relación a los niveles sonoros (límites)

Tiempo de exposición (en horas)	Nivel sonoro continuo equivalente (dB(A))
8	90
4	93
2	96
1	99
0,5 (30 min)	102
0,25 (15 min)	105

Fuente: Norma internacional ISO/1999/1975C publicada en Cheremisonoff, Paul N. Fred Ellerbusch. "Guide for industrial noise control". Ann Arbor Science

Efectos no auditivos

Los perjuicios producto del ruido no solo se limitan en provocar alteraciones en nuestro sistema auditivo, aparentemente no deja rastros, sin embargo, numerosos estudios hechos por afamados doctores en el ámbito mundial han comprobado que las lesiones se extienden a mas órganos de nuestro cuerpo, enfermedades como:

- Taquicardia (frecuencia excesiva de las palpitaciones del corazón.)
- Alteraciones gastrointestinales
- Reactivación de la úlcera de estómago (lesión que aparece en la piel o en otros tejidos orgánicos de difícil cicatrización y generalmente acompañada de secreción de pus)



- **Hipertensión** (presión excesivamente alta de la sangre en el aparato circulatorio)
- **Trastornos cardio -circulatorios** (referente a la circulación sanguínea)
- **Disturbios endocrinos** (referente a las glándulas endocrinas como tiroides, testículos, ovarios, páncreas, suprarrenales)
- **Falta de deseo sexual o inhibición sexual**

Un interesante estudio de Annie Moch ^v recoge las conclusiones de las recientes publicaciones de los efectos perjudiciales del ruido desde la vida fetal hasta la pubertad. La mujer embarazada en contacto con el ruido constante del hogar causado por electrodomésticos, radio, televisión, etc., hace que el feto también reciba la influencia del ruido sobre el sistema auditivo frágil y en fase de crecimiento.

La pérdida de atención, de concentración y de rendimiento es otro efecto de graves consecuencias para las personas, el ruido repercute en la realización de tareas apareciendo errores y disminuyendo la calidad y cantidad del producto de la misma. Algunos accidentes, tanto laborales como de circulación, pueden ser debidos a este efecto.

En ciertos casos las consecuencias serán duraderas, por ejemplo, los niños sometidos a altos niveles de ruido durante su edad escolar no sólo aprenden a leer con mayor dificultad sino que también tienden a alcanzar grados inferiores de dominio de la lectura. Otros efectos son la interferencia con las actividades mentales y psicomotoras, es decir, disminución del rendimiento intelectual y de la capacidad de concentración, así como la provocación de insomnio, lo cual influye en la eficacia en el trabajo.

Si bien es cierto que a mediano o largo plazo el organismo se habitúa al ruido ^{vi}, mediante dos mecanismos diferentes, la realidad es que eso implica efectos negativos sobre la salud. El primer mecanismo es la disminución de la sensibilidad del oído y su consecuencia: la sordera temporal o permanente. Mediante el segundo mecanismo, son las capas corticales del cerebro las que se habitúan; es decir, se oye el ruido pero no se percata de ello, desencadenando consecuencias fisiológicas inconscientes como frecuencia cardíaca, flujo sanguíneo o actividad eléctrica cerebral, en el llamado síndrome de adaptación. La tabla a continuación presenta un resumen de los efectos asociados a cada nivel de ruido.

A partir de este valor en decibeles	Se empiezan a sentir estos efectos nocivos
30	Dificultad en conciliar el sueño, pérdida de la calidad del sueño
40	Dificultad en la comunicación verbal
45	Probable interrupción del sueño
50	Malestar diurno moderado
55	Malestar diurno fuerte
65	Comunicación verbal extremadamente difícil

Fuente: Tomado del portal web www.ruidos.org, portal de lucha contra el ruido



Timbre de las unidades educativas:

Las escuelas, colegios (y algunas universidades), utilizan sistemas de alarma de gran frecuencia (similar a las alarmas comunitarias), para advertir a los estudiantes que la hora de clase ha terminado. Sin embargo, este mecanismo genera emisiones acústicas excesivas que superan los 100 dB en corto tiempo, situación que tiene secuelas negativas hacia los estudiantes y profesores. Pero no son los únicos afectados.

Los vecinos también son afectados, debido a que el radio de cobertura de la fuente emisora sobrepasa los límites de la unidad educativa generando malestar entre los moradores como ansiedad, insomnio y estrés (efectos que no se relacionan necesariamente con la sordera).

Debe ser una política de estado que involucre al Municipio, organismos del estado como los ministerios de Educación, Salud Pública y Cultura, para cambiar esta realidad. Una alternativa puede ser sustituir el sistema de alarma de las unidades educativas por sonidos agradables y armónicos, de baja presión acústica, o buscar otras alternativas como un sistema de luces de advertencia que cumpliría con la finalidad del timbre.

Para tratar en su conjunto los impactos del ruido en la salud y la calidad de la vida, se creó el Día Internacional en Contra del Ruido (International Noise Awareness Day, en inglés), que se celebra el 25 de abril de cada año, organizaciones profesionales, activistas de la comunidad e individuos alrededor del mundo trabajan en conjunto, con el fin de promover la importancia de reducir ruido en nuestras vidas; esta fecha se aprovecha en varios países de la UE para publicar trabajos de investigación acerca de los efectos del ruido.

MIENTRAS EL RUIDO GRITA, LAS LEYES CALLAN

La historia de la lucha en contra de este contaminante es relativamente reciente. El primer intento por regular al ruido constituye el Reglamento Nacional de Control del Ruido, Registro Oficial No. 560 de 12 de noviembre de 1990, respaldado por el "derecho a un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado" contemplado en la Constitución Nacional del Ecuador. Su precursor fue el Dr. Augusto Burneo, ecuatoriano, uno de los principales investigadores en nuestro país acerca de problemas causados por la contaminación acústica vii.

Posteriormente, la ciudad de Quito tomó la iniciativa de incluir en el Código Municipal, Capítulo II para el Control del Ruido, del Título V del Libro Segundo, una normatividad de estructura básica, en comparación con la ordenanza actual, pero creando un precedente para las demás ciudades en lo que a esta materia se refiere. Esta norma municipal pionera fue reemplazada por la primera Ordenanza Municipal acerca del ruido, de numeración 123, denominada "Ordenanza para la Prevención y Control de la Contaminación por Ruido", que fue publicada el 5 de julio del 2004, bajo de la administración del actual Alcalde, Paco Moncayo.

Esta ordenanza exclusiva con relación al ruido tuvo una duración de 9 meses, ya que el 18 de Mayo del 2005, con motivo de unificar la serie de disposiciones legales que hasta la fecha mencionada se encontraban dispersas, y a fin de disponer de un texto ordenado y accesible, se creó la Ordenanza Municipal 146 "Ordenanza Sustitutiva del Capítulo V "Del Medio Ambiente", Libro Segundo, del



Código Municipal para el DMQ".

Según el artículo II.362 de la ordenanza, es el Municipio del DMQ, a través de la Dirección Metropolitana de Medio Ambiente y de las unidades ambientales zonales, quienes deben realizar estudios e investigaciones para determinar los efectos molestos y peligrosos en las personas, producidos por la contaminación generada por emisiones de ruido, así como de la planeación, los programas, reglamentos y las normas que deban ponerse en práctica para prevenir y controlar las causas de la contaminación originada por la emisión de ruido.

Además señala cuando se debe proceder a la restricción temporal o permanente de las fuentes emisoras del ruido de acuerdo a la zona y a las actividades que en ella se realizan (pueden ser zonas industriales, comerciales, habitacionales, centros educativos, casas hospitalarias y lugares de descanso).

Es necesario evitar el cruce de competencias entre el Municipio y la Unidad de Medio Ambiente de la Policía Nacional en el asunto de control, se vuelve imprescindible que sea el municipio quien asuma en su totalidad las responsabilidades en el tema de contaminación acústica y en general en lo referente al tráfico vehicular en la ciudad.

La Legislación Ambiental Ecuatoriana también ha previsto algunas normas para el control del ruido provocado tanto por fuentes fijas como para fuentes móviles, en el LIBRO VI ANEXO 5 referente a los "límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, y para vibraciones", cuyo objetivo en el papel es el preservar la salud y bienestar de las personas, y del ambiente en general, mediante el establecimiento de niveles máximos permisibles de ruido.

Tanto la Legislación Ambiental Ecuatoriana, como la Ordenanza Metropolitana 146 del DMQ han establecido límites permisibles para las fuentes emisoras de ruido (el siguiente cuadro realiza una comparación entre dichos límites). Es necesario resaltar la importancia de mantener los límites propuestos y paulatinamente reducirlos, pero la solución radica básicamente en potenciar campañas de concienciación, orientadas tanto a empresarios como al público en general, respecto a mecanismos de prevención y control respecto al ruido ambiental y laboral.

La reglamentación existente enfoca el problema de una manera ineficaz, dado que se parte de suposiciones poco realistas acerca de los niveles que es posible obtener sin actuar primero sobre las causas sociales, económicas y tecnológicas que lo originan. La Ordenanza pretende que se cumpla 45 dB durante la noche (es decir desde las 20:00 hasta las 6:00) y 55 dB desde las 6:00 hasta las 20:00. Resulta así virtualmente imposible hacerlas cumplir lo cual conduce a una situación de impunidad colectiva jurídicamente deplorable. Es mejor si la ordenanza considera como plan ambiental para la ciudad, disminuir el ruido ambiental.



A diario, los estudiantes se someten a niveles de ruido elevados lo que ocasiona en ellos pérdida de atención, de concentración y de rendimiento en sus actividades académicas



Cuadro comparativo entre los niveles permisibles para fuentes móviles contemplados por el DMQ y la Legislación Ambiental Ecuatoriana

Categoría del automotor	Descripción	Límites permisibles dB (A)	
		Ordenanza 146 del DMQ	Legislación Ambiental
Motocicletas o similares	Motocicletas, tricars, cuadrones y los vehículos de transmisión de cadena, con motores de 2 ó 4 tiempos	90	80-85
Automoviles livianos	Automotores de cuatro ruedas con un peso neto vehicular inferior a 3.500 kilos.	90	81
Vehículos pesados para carga	Automotores de cuatro o más ruedas, destinados al transporte de carga, con un peso neto vehicular superior o igual a 3.500 kilogramos	90	88
Buses, busetas	Automotores pesados destinados al transporte de personas, con un peso neto vehicular superior o igual a 3.500 kilos	90	81-86

Fuente: Ordenanza Metropolitana 146 y Legislación Ambiental Capítulo VI anexo V

Es también necesario destacar que la Ley de Tránsito y Transporte Terrestre de 2 de Agosto de 1996., en el Capítulo IX "De la prevención y control de la contaminación ambiental y ruido" señala en el artículo 49 que fabricantes de vehículos, son co-responsables de los problemas de contaminación acústica, de forma textual lo enuncia de la siguiente manera: *"Los importadores y ensambladores de automóviles serán responsables de que los vehículos que comercialicen cuenten con los dispositivos anticontaminantes"*

En el Art. 54 ha tomado en cuenta una medida que va a permanecer únicamente en el papel, dado el impacto de la moda causado por esta nueva tendencia llamada "tunning", que básicamente, se refiere a la alteración de las partes originales de un auto, por accesorios novedosos e impactantes. Dice lo siguiente: *"Ningún vehículo a motor podrá circular en el territorio nacional si el tubo de escape y silenciador no se encuentren en perfecto estado de mantenimiento, evitando ruido excesivo o fuga de gases contaminantes, con sujeción a las normas técnicas establecidas en el reglamento"*

El Art. 55 explica de forma clara que se prohíbe la instalación y uso de cornetas neumáticas así como el uso de escapes libres o sin silenciador en los vehículos automotores, y ha tomado en cuenta medidas correctivas para los infractores (inaplicables por falta de control):

Contravenciones de Primera Clase, Art. 87.- Incurren en contravención de primera clase y serán sancionados con multa equivalente al diez por ciento (10%) de un salario mínimo vital general:
a) El conductor que usare en forma inadecuada la bocina u otros dispositivos sonoros contraviniendo las normas tolerables de emisión de ruidos.

Contravenciones de Segunda Clase Art. 88.- Son responsables de contravenciones de segunda clase y serán sancionados con multa equivalente al veinte por ciento (4 dólares) de un salario mínimo vital general: circular sin los silenciadores incumpliendo las normas tolerables para la emisión de ruidos o emanación de gases.



Para denunciar actividades relacionadas con contaminación acústica es necesario establecer la fuente sonora, horarios, responsables, a más de los datos de ubicación. Esta denuncia debe ser enviada a las Comisarías de Aseo, Salud y Ambiente de las Administraciones Zonales y en un plazo máximo de 30 días (según indica la Ordenanza) el denunciante debe tener una respuesta. Se ha puesto a consideración en la página web del Colectivo ciudadano "Quito para Todos", un modelo de denuncia que puede ser aplicable a estos problemas. Para visitar esta página digite: www.quitoparatodos.org

POR UNA CIUDAD ACÚSTICAMENTE SUSTENTABLE

Muchas de las ciudades de Latinoamérica se están volviendo, en buena parte por efecto del ruido, tan inhabitables que sus ciudadanos huyen de ellas abandonando sus antiguos hogares y dejando los antiguos cascos históricos convertidos en sitios degradados y acústicamente saturados, en búsqueda de sitios tranquilos de convivencia. En la actualidad, las viviendas que ocuparon antes las avenidas principales de la ciudad, se han convertido en sitios cuya actividad predominante es el comercio. En casi todos los barrios, se está deteriorando progresivamente el clima social de convivencia entre los ciudadanos.

La planificación urbana en la mayoría de los barrios de la capital no consideró como política a largo plazo los crecientes niveles de ruido fruto de diferentes fuentes, lo que ha ocasionado que lugares donde las personas ocupaban espacios de recreación y

encuentro se hayan transformado en sitios únicamente de paso. En Quito es particularmente ejemplificador el caso de la Avenida Michelena en el sur de la ciudad, donde empresas de electrodomésticos, discotecas, tráfico vehicular, entre otros, han transformado este sitio tradicional en un lugar inhabitable y en el transcurso de los años, las residencias se han convertido en locales comerciales y las veredas en bares. Mucha gente ha preferido salir de este sitio a lugares donde los efectos nocivos del ruido se encuentran relativamente alejados, con la finalidad de conseguir un poco de paz y tranquilidad. Las personas que no tuvieron alternativa y optaron por quedarse, están afrontando los efectos nocivos de este contaminante. El siguiente cuadro presenta los niveles de ruido en las principales avenidas del sur de la ciudad en los últimos 3 años.

Cuadro comparativo de niveles de ruido a través de los años (período 2003 - 2005)

N°	Estación de muestreo	Nivel promedio dB (A)	
		2003	2005
1	La Mascota	82,4	80,5
2	Villa Flora	81,4	81,5
3	Michelena	82,4	81,75
4	Mayorista	72,6	81,75
5	Chillogallo	81,8	81,5
6	Redondel Atahualpa	73,8	79,75

Fuente: Jefatura Ambiental Zonal DMQ y NARANJO, Alexander "Estudio de la contaminación por ruido provocado por fuentes móviles en el sector a cargo de la Administración Eloy Alfaro del DMQ" Tesis de grado, Convenio Universidad Autónoma de Quito - Administración Eloy Alfaro del DMQ Marzo, 2006



A largo plazo, la planificación territorial es una de las formas más eficientes de reducción de los ruidos y puede ser utilizada para evitar que surjan nuevos problemas. Se debe dejar a un lado el concepto de dar mayor prioridad a vías vehiculares e intereses particulares y encaminar las políticas y recursos hacia la mejora de la calidad de vida de las personas. La planificación urbana ordenada y pensada desde un punto de vista humano contribuye a proteger los progresos existentes y fomentar la agrupación de actividades generadoras de ruido y de este modo preservar otras zonas con bajos niveles acústicos.

Se debe establecer límites permisibles y mecanismos de control de acuerdo al uso del suelo, formando diferentes tipos de áreas acústicas ^{viii}. Para cada una de estas áreas deben fijarse objetivos de calidad acústica, definida como el grado de adecuación de las características acústicas de un espacio a las actividades que se realizan en su ámbito, evaluada entre otros factores, en función de los índices de inmisión (límites de recepción o tolerancia de niveles de ruido) y emisión. Por tanto, las áreas acústicas son zonas que comparten idénticos objetivos de calidad acústica.

Para conseguir el objetivo citado es necesario primero desarrollar un mapa de ruido, que es una representación gráfica que nos permite determinar las áreas acústicas y facilitan la aplicación de los límites permisibles. En otras palabras, los mapas de ruido permiten la evaluación global de la exposición a la contaminación acústica de una zona determinada y permite establecer medidas correctivas adecuadas para estos sitios. Estos tienen un tiempo limitado de uso por lo que se sugiere la renovación cada 3 años.

Además, estos límites establecidos deben ser incorporados como un **requisito previo**, antes de conceder licencias ambientales relacionadas con edificaciones destinadas a vivienda, usos hospitalarios, educativos o culturales, centros de diversión, etc.

Los límites permisibles considerados para cada área acústica, deben ser divididos en períodos diurno, vespertino y nocturno

Otra alternativa valedera para combatir la contaminación son las barreras vegetales sónicas que contribuyen a atenuar los impactos causados por el ruido en los barrios por lo que se sugiere como alternativa el iniciar la recuperación de áreas verdes y sembrar árboles con mucho follaje, esto porque se ha comprobado que los árboles y arbustos contribuyen a disminuir los niveles de ruido de 20 a 30%.

Durante más de quince años la política medioambiental del ruido ha consistido fundamentalmente en la legislación que establecía niveles máximos de emisión sonora para vehículos, aeronaves y máquinas; sin embargo, en las ordenanzas municipales acerca del ruido se mantienen únicamente en el papel, sin tener experiencias In Situ que permitan buscar alternativas que normen la conducta de los ciudadanos y además una extensa base de datos de mediciones a nivel de Distrito. La única acción en contra del ruido en Quito son las mediciones que se realizan en la Revisión Técnica Vehicular que es obligatoria en Quito desde algunos años atrás y que es llevada a cabo por CORPAIRE, esta considera como un parámetro importante las emisiones del ruido con el auto detenido.

Es necesario tomar en cuenta el respaldo con el que cuentan los individuos por la Constitución, la cual expresa de forma clara y



precisa la obligación del Estado de proteger expresamente el derecho a la intimidad personal y familiar y el de disfrutar de un medio ambiente sano y ecológicamente equilibrado para el desarrollo de la persona, encomendando a los poderes públicos el tutelar la salud pública a través de medidas preventivas necesarias

La Ordenanza Metropolitana 146 debería pretender la protección real a la población del ruido urbano y considerarlo como parte integral de su política de protección ambiental, implementar planes de acción con objetivos de corto, mediano y largo plazo para reducir los niveles de ruido, incluir el ruido como un tema de salud pública importante en la evaluación del impacto ambiental, elaborar planes de reducción de ruidos y apoyar proyectos de investigación de políticas.

Algunas de las razones por las que las ordenanzas municipales para prevenir y controlar el ruido son escasamente eficientes son: la aplicación de límites más flexibles, una lenta sustitución de los vehículos más antiguos, un crecimiento significativo del parque automotor, las limitaciones en las posibilidades de reducción de los ruidos causados por la interacción entre el neumático y el suelo, irrespeto a los demás y porque no existe un procedimiento de inspección regular que garantice el mantenimiento de las características acústicas, los niveles de ruido de los vehículos pueden aumentar a lo largo del tiempo.



El parque automotor produce aproximadamente el 75% de las emisiones acústicas en la ciudad. Cada año ingresan cerca de 40 mil vehículos para incrementar el parque automotor de la ciudad. En Quito, a pesar su singular geografía, existen 340 000 automóviles privados que representan el 94 % del parque automotor, ocupan el 80 % del espacio público y son los principal causa de molestia generalizada en la ciudad.

Para los sitios acústicamente degradados y que correspondan a condiciones cuyos límites sean bajos (por ejemplo, uso del suelo residencial) deben tomarse medidas de corrección, mediante planes zonales de mejora acústica, que pueden incluir: Restricción de la circulación de vehículos pesados por ciertos sectores de acuerdo a un horario o de forma permanente, o el cambio de sentido de las vías que facilite la movilización de los vecinos y dificulte la del flujo vehicular.

La legislación ambiental debería considerar que el ruido como tal es un problema de salud ambiental y humana por lo que debe ser tratada con absoluta seriedad en todas sus formas, desde todas sus procedencias, el Ministerio de Salud Pública debe tomar la iniciativa en crear un Sistema de vigilancia epidemiológica ambiental del ruido, con la finalidad de atender los diferentes casos que se desprenden del ruido y así fijar metas ambientales claras para combatir este problema de las ciudades.

La prevención permite crear las condiciones necesarias para una adecuada y voluntaria adhesión de la sociedad a la legislación, basándose en la educación, el control y la acción ágil y efectiva en respuesta a las demandas de la sociedad y la investigación en pos de métodos y procedimientos que posibiliten una mejora gradual del problema.

Las autoridades tienen la obligación de informar a la ciudadanía sobre los niveles de contaminación acústica. España por ejemplo, ha colocado varias vallas con sonómetros y pantalla digital, que permiten a las personas que circulan por este sitio verificar en tiempo real los niveles de ruido existentes en la zona.



Vallas con sonómetros y pantalla digital localizado en las principales calles de Madrid Fuente: Revista Ambienta, Revista del Ministerio Español de Medio Ambiente N° 23, Abril 2003

Es de gran ayuda, desde el punto de vista metodológico, separar los tipos de emisores acústicos en fuentes fijas y móviles, desde el punto de vista metodológico, es de gran ayuda ya que permite hacer una comparación clara entre fuentes emisoras y asociarlas con nuestra vida diaria; sin embargo, el ruido del tránsito debe ser analizado de forma colectiva, la legislación debe estar orientada hacia una mejor planificación de la distribución del tránsito y el transporte público. En este último, se debe reflexionar en lo que significaría tener un transporte público de calidad, cómodo y libre de ruido (por motivos mecánicos o antropogénicos). Si las políticas van encaminadas a la mejora del servicio, se disminuiría en gran medida el uso del automóvil particular, principal generador del ruido y la congestión vehicular en la ciudad.

La ordenanza prevé sanciones económicas a los infractores. Sin embargo no debe limitarse únicamente al uso de multas sino proponer otras penalidades alternativas; por ejemplo, la participación

en cursos ambientales sobre ruido o la contribución en trabajos comunitarios de difusión o monitoreo. Si se persiste en el criterio de las multas, es necesario informar a la comunidad acerca del destino de los ingresos por penalización, sugiriendo que sean utilizados para la investigación de problemas del ruido ambiental y su solución o en medidas preventivas, tales como dotar a los responsables encargadas de aplicar la ordenanza de instalaciones y equipamiento adecuados para llevar eficientemente su labor de supervisión y control.

Caminar hacia un modelo ecológico de la ciudad, volver a hacer habitables a nuestras ciudades implica una gestión positiva del medio sonoro, actuando desde el punto de vista tanto en la prevención como en el control. Es necesario además potenciar campañas de educación ambiental, a nivel de escuelas, colegios, centros de capacitación y universidades, para fomentar cambios en el comportamiento de las personas. El municipio promovió la campaña de afiches orientada a concienciar a los jóvenes acerca de la contaminación acústica, sin embargo al no tener continuidad, corre el peligro de que el mensaje quede en el olvido. Es necesario que las campañas no se realicen de manera aislada, sino sobre la base de un plan ciudadano de control de contaminación creado a través de los organismos involucrados y con un componente de participación ciudadana importante.



Expendedores de gas

Sin duda alguna, todos los vecinos de Quito hemos sido víctimas de las emisiones acústicas provocadas por automotores expendedores de gas. Este ruido intermitente afecta principalmente en el descanso y la tranquilidad de los moradores, quienes no precisamente están

esperando la llegada del expendedor.

Es necesario la organización de los vecinos (ya sea por calles o por barrios) para detener definitivamente estas emisiones. La campaña municipal "compra gas sin ruido" (abandonada por falta de presupuesto) es la mejor opción, esta propuesta sugiere que únicamente los vecinos que en su puerta coloquen una bandera (de dimensiones de no mas de 30 x 30 cm) desean ser beneficiarios de este servicio. Para ello debemos exigir a los expendedores de gas que abandonen el uso del pito y que tengan un horario fijo de llegada. De no ser así, generar acciones como boicot a los expendedores (no comprar gas a estas personas), hasta que el cambio se genere.

Bibliografías

- i. ROSIQUE A. Mariano, "Guerra Al Ruido" articulo publicado en la pagina Web española www.ruidos.org
- ii. OMS Résumé d'orientation des Directives de l'OMS relatives au bruit dans l'environnement
- iii. CARRIÓN, Eduardo.(1998) Estudio sobre el ruido del tráfico en las avenidas 6 de diciembre, 10 de Agosto y América, entre Colón y Patria de la Ciudad de Quito: PUCE.
- iv. CARRIÓN, Eduardo.(1998) Estudio sobre el ruido del tráfico en las avenidas 6 de diciembre, 10 de Agosto y América, entre Colón y Patria de la Ciudad de Quito: PUCE.
- v. Annie Moch, los efectos psicológicos del ruido, 1985
- vi. Efectos del ruido sobre la salud, la sociedad y la economía. Publicado en la pagina Web www.ruidos.org
- vii. BURNEO, Cesar Augusto "Contaminación Ambiental por ruido y estrés en el Ecuador" PUCE- UCE, 2003
- viii. Revista Ambienta, Revista del Ministerio de Medio Ambiente N° 23, Abril 2003

Para mayor Información contactarse con:

Acción Ecológica

Correo electrónico: urbano@accionecologica.org

Casilla 17 15246c

Telefax: (593-2) 2527583

Quito-Ecuador