

PROGRAMA PANA 2000

**Gestión ambiental urbana en ciudades intermedias y
pequeñas del Ecuador**

**MATERIALES DE TRABAJO
PARA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN
CIUDADES INTERMEDIAS Y
PEQUEÑAS DEL ECUADOR**

**Una contribución
a la búsqueda de nuevas políticas
y alternativas
educativas en materia ambiental**

PROGRAMA PANA



**Materiales de trabajo
para educación ambiental
en ciudades intermedias
y pequeñas del Ecuador**

Primera Edición:

Centro de Investigaciones CIUDAD-Programa PANA 2000

Compiladores:

Rodrigo Barrero y Mario Vásconez S.

Copyrigh:

Centro de Investigaciones CIUDAD,
Quito, Marzo 2003

Portada:

Fotografía: Rodrigo Barreto.

Diagramación:

Centro de Investigaciones CIUDAD

Impreso en Ecuador por
QUALITY PRINT

Contenido

INTRODUCCION

CAPITULO I 9

ASPECTOS GENERALES SOBRE LA TEMATICA AMBIENTAL

Temas

- Problemas ambientales globales 11
Rodrigo Barreto V.
- La discusión actual sobre desarrollo sostenible 17
Rodrigo Barreto V.
- Problemas ambientales en el Ecuador 25
Rodrigo Barreto V.
- El tema del agua en el Ecuador 35
Ramiro Morejón N.

CAPITULO II 39

LA SITUACION AMBIENTAL EN CIUDADES INTERMEDIAS Y PEQUEÑAS EN RELACIÓN CON LA ORGANIZACIÓN TERRITORIAL Y EL USO DEL SUELO

Temas

- Espacios Públicos 41
Hernán Valencia
- Eventos naturales y prevención de desastres 51
Rodrigo Barreto V.

CAPITULO III 65

**LA SITUACION AMBIENTAL EN CIUDADES
INTERMEDIAS Y PEQUEÑAS EN RELACIÓN
CON LOS SERVICIOS PÚBLICOS**

Temas

- Agua para consumo humano 67
Ramiro Morejón N.
- Residuos Sólidos 81
Ximena Santacruz & Jorge Oviedo

CAPITULO IV 93

**LA SITUACION AMBIENTAL EN CIUDADES
INTERMEDIAS Y PEQUEÑAS EN RELACIÓN
CON LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL**

Temas

- Contaminación de las aguas 95
Carlos Landín Paredes
- Calidad del aire 109
Jorge Oviedo.
- Contaminación por ruido 119
Jorge Oviedo & Ximena Santacruz.

CONTAMINACIÓN POR RUIDO

Jorge Oviedo & Ximena Santacruz
ECOGESTIÓN

Introducción

El ruido se puede definir como un sonido molesto e intempestivo que puede producir efectos fisiológicos y psicológicos no deseados, en una persona o grupo. La exposición al ruido ambiental es causa de preocupación por la graves molestias que ocasiona, especialmente por sus efectos sobre la salud, el comportamiento y las actividades del hombre.

Para determinar los niveles nocivos de ruido, la presión acústica se mide con la unidad decibel (dB). Sin embargo, también se emplea la escala "nivel sonoro ponderado A". Esta escala es apropiada, ya que el oído humano no responde de manera uniforme a los sonidos de todas las frecuencias, siendo menos eficaz para detectar sonidos a bajas y altas frecuencias que a frecuencias medias, como son las de una conversación normal.

La población en general está expuesta a niveles de ruido que oscilan entre los 35 y los 85 decibelios (dB (A)), pero no todas las personas perciben la molestia causada por el ruido de la misma forma. Esto se debe tanto a las propias condiciones físicas del ruido como a complejas reacciones subjetivas. Sin embargo, estudios realizados muestran que por debajo de los 45 dB(A) nadie se siente molesto. Cuando el ruido alcanza los 55dB(A), un 10% de la población siente molestias y todo el mundo las siente para ruidos de 85 dB(A)²³.

Estudios de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) estiman que en la actualidad alrededor de 160 millones de habitantes están expuesto a niveles de ruido por encima de los 65 dB(A).

23. Carrión Estupiñán, Eduardo. Estudio sobre el ruido del tráfico en las avenidas 6 de diciembre, 10 de agosto y América, entre Av. Colón y Av. Patria de la ciudad de Quito, Quito, febrero de 1998.

El ruido constituye un problema ambiental especialmente en las zonas urbanas, debido al predominio de ruidos producidos por la circulación de los automotores, denominado “ruido del tráfico”. A este debe añadirse el ruido causado por otras actividades humanas como la industria, la construcción e inclusive la diversión.

La influencia del ruido sobre la salud física y mental del ser humano y sus impactos negativos, dificultando el descanso y disminuyendo su productividad, han obligado a realizar estudios, definir políticas para su control, y a que la sociedad asuma cada vez más la necesidad de limitar las emisiones de sonidos por encima de ciertos niveles tolerables, que no generen efectos negativos en el bienestar y la salud humana.

El ruido ha sido asumido muchas veces como el más inofensivo de los agentes contaminantes, e incluso ha pasado desapercibido por mucho tiempo, quizá por el hecho de que es percibido tan sólo por el oído, y ocasionalmente, en presencia de grandes niveles de presión sonora, por el tacto (percepción de vibraciones). Los demás agentes contaminantes son captados por varios sentidos, con similares intensidades de molestia, por lo que la percepción y los daños suelen ser instantáneos. En el caso del ruido, en términos generales, los efectos son mediatos y acumulativos, excepto en casos muy puntuales.

La contaminación por ruido es entendida como la producción de sonidos no deseados, que altera, perjudica o interfiere la audición, origina estrés e impide la concentración y eficiencia en el trabajo, o es causa de accidentes.

Este contaminante, en la sociedad moderna, ha alcanzado niveles de alta peligrosidad, incluso en países con un incipiente desarrollo, en los que aparentemente deberían experimentarse niveles mucho más bajos que en las grandes urbes de países desarrollados. Esto, debido a problemas técnicos y tecnológicos, pero también a la poca educación, información y conciencia con respecto a los efectos negativos del ruido, y a las características propias de nuestra cultura.

En cuanto a la evolución futura del ruido, dependerá de las medidas que se implementen para combatirlo y de los cambios socio económicos y tecnológicos que se produzcan.

Aspectos normativos de la contaminación por ruido

En el Ecuador está vigente el Reglamento para la prevención y control de la contaminación por ruido (R.O. 560 del 12 de diciembre de 1990), que tiene

por objeto “regular las actividades o fuentes que producen ruidos molestos o nocivos susceptibles de contaminar al medio ambiente”. Este Reglamento tiene un Manual Operativo que establece los límites permisibles de exposición y de emisión de ruidos, así como norma sus métodos de medición, análisis y control.

Este Reglamento incluye también límites para los ruidos producidos por los vehículos automotores.

Así mismo, organizaciones internacionales como la OCDE y la Organización Mundial de la Salud han realizado estudios sobre los efectos del ruido, y establecido niveles de ruido aceptables, a partir de los cuales hay pérdida de la capacidad auditiva.

Estudios sobre niveles de ruido en el Ecuador

Ruido del tráfico en Quito

El ruido de la circulación tiene su origen en los vehículos y más concretamente en los componentes mecánicos de éstos. Influyen también de manera importante, el estado de las vías de circulación, el número y tipo de vehículos y el medio próximo a la vía, por ejemplo las características de los edificios.

El ruido producido por el tráfico es un fenómeno complejo en razón de los efectos sensoriales que produce sobre los seres humanos. Su intensidad varía con la distancia que separa la fuente del receptor y el contexto ambiental en el que se propaga. Los niveles de ruido producidos por el tráfico vehicular tienen un efecto perturbador que se manifiesta en:

- Dificultad para conciliar y mantener el sueño
- Dificultad de comunicación sin alzar la voz y,
- Dificultad de concentración.

En un estudio realizado en 1998 por Carrión²⁴, se caracterizaron acústicamente tres ejes viales de la ciudad de Quito, las avenidas 6 de diciembre, 10 de agosto y América, entre Colón y Patria. Durante 15 días, se monitorearon 15 puntos de medición, las 24 horas diarias.

24. Carrión Estupiñán, Eduardo. Estudio sobre el ruido del tráfico en las avenidas 6 de diciembre, 10 de agosto y América, entre Av. Colón y Av. Patria de la ciudad de Quito. Quito, febrero de 1998.

Las mediciones realizadas mostraron que los niveles de ruido en estas tres avenidas, tanto en el día como en la noche sobrepasaban los rangos permitidos por las normas ecuatorianas e internacionales. La Avenida América fue la vía más contaminada durante el día, y la 10 de agosto, durante la noche, debido a la presencia de tráfico pesado.

Evaluación de niveles de ruido en todo el país

Estudios realizados por el ex Instituto Ecuatoriano de Obras Sanitarias (IEOS)²⁵, indican que en todas las ciudades del país estudiadas, los niveles de ruido sobrepasan la norma vigente. Guayaquil aparece como la ciudad con mayores problemas de contaminación por ruido y en todos los sectores analizados se rebasa con mucho la norma

Efectos del ruido en la salud

- Efectos Fisiológicos

Los efectos fisiológicos del ruido pueden tardar años en manifestarse, y se clasifican en auditivos y no auditivos.

- Efectos Auditivos

La exposición a ruidos intensos durante un período de tiempo significativo, da lugar a pérdidas de audición, que si en un principio son recuperables cuando el ruido cesa, con el tiempo pueden llegar a hacerse irreversibles, convirtiéndose en sordera definitiva. La exposición a niveles de ruido de mediana intensidad, pero con una prolongación mayor en el tiempo, repercute en forma similar, traduciéndose ambas situaciones en desplazamientos temporales o permanentes del umbral de audición; es decir, pérdidas parciales de la audición.

- Efectos No Auditivos

Además de las afecciones mencionadas, el ruido actúa negativamente sobre otras partes del organismo, donde se ha comprobado que bastan 50 a 60 dB

25. IEOS, Estadísticas. Quito, 1990.

26. Fundación Natura. Medio Ambiente y Salud en el Ecuador. Quito, 1992

para que se generen enfermedades asociadas al estímulo sonoro. En presencia de ruido, el organismo adopta una postura defensiva y hace uso de sus mecanismos de protección, basados en la generación de estrés. Se produce modificación del ritmo cardíaco y vasoconstricciones del sistema periférico. Entre los 95 y 105 dB se producen afecciones en el riego cerebral y los procesos digestivos, aumento de la tensión muscular y presión arterial; cambios en el electroencefalograma, y la frecuencia cardíaca, etc.

- Efectos Psicológicos

Efectos sobre el sueño: El ruido provoca dificultades para conciliar el sueño y también despierta a quienes están ya dormidos. Se ha comprobado que sonidos del orden de los 60 dBA. reducen la profundidad del sueño.

- Efectos sobre la conducta

La aparición súbita de un ruido o la presencia de un agente sonoro molesto puede producir alteraciones en la conducta que, al menos momentáneamente puede hacerse más abúlica, o más agresiva, o producir diversos grados de desinterés o irritabilidad.

- Efectos en la memoria

Existe un menor rendimiento en la memoria de quienes han estado sometidos al ruido.

- Estrés

Está probado que el ruido es un elemento estresante importante. No sólo los ruidos de alta intensidad son nocivos. Ruidos incluso débiles, pero repetidos, pueden generar alteraciones neurofisiológicas importantes.

- Efectos sobre los niños

El ruido es un factor de riesgo para la salud de los niños. Repercute negativamente en su aprendizaje. Aquellos niños que se ha educado en ambientes ruidosos, son menos atentos a las señales acústicas y sufren perturbaciones en su capacidad de escuchar y un retraso en el aprendizaje de la lectura. Entre los niños, el ruido dificulta la comunicación verbal, favorece el aislamiento y la poca sociabilidad.

Estrategias para disminuir los niveles de ruido

El ruido procede de cualquier lugar en el que el hombre realice sus actividades. Los altos niveles de ruido presentes en nuestras ciudades han provocado un crecimiento del número de sordos, lo que representa un enorme costo social. Solo tomando en cuenta este factor, la lucha contra el ruido resultaría rentable, sin tomar en cuenta que se produciría una mejora importante en la calidad de vida de los habitantes de las ciudades.

Las medidas de protección a implementar incluyen:

- Disminución de los niveles de ruido en la fuente.

A través de la concientización de la ciudadanía sobre las afectaciones que causa este contaminante y el cumplimiento de lo establecido en las normas legales. Además se debería obligar a los fabricantes de automotores, a través de mecanismos tecnológicos, a reducir las emisiones sonoras de los vehículos en marcha.

- La transmisión del ruido

Para evitar la propagación por transmisión de los ruidos se debería aumentar la distancia entre las fuentes sonoras principales (vías de intensa circulación, aeropuertos, industrias) y las zonas habitadas. Incluiría la instalación de barreras acústicas y el uso de pavimentos de buena calidad.

- Protección de los receptores

La implementación de medidas que “aislan” a los receptores del ruido exterior a través de la construcción de barreras acústicas (diques de tierra, zonas con árboles, etc) que incluyen el uso de pantallas artificiales y doble ventana en las edificaciones.

- Información y educación a la ciudadanía

Es vital que los ciudadanos conozcan de la importancia de no sobrepasar los límites tolerables del ruido, así como de los graves efectos que el ruido excesivo tiene sobre la salud.

La nuestra es una cultura ruidosa, lo que hace más difícil emprender en una tarea de concienciación sobre el tema. Sin embargo, existen campañas y acciones interesantes, que han generado conciencia y respuesta ciudadana.