

Cali: la sucursal de la contaminación ambiental

Cali: branch of environmental pollution

F. Recibido: abril 22 de 2016

F. Aceptación: mayo 27 de 2016

CARLOS ANDRÉS VIDAL MARTÍNEZ*
HUGO DE JESÚS BOTERO QUICENO **

Resumen

En el presente artículo de reflexión se asumirá la revisión de dos problemáticas ambientales que afectan significativamente a la ciudad de Santiago de Cali; dichas problemáticas evidencian efectos nocivos sobre la salud y modo de vida de sus habitantes. En la primera problemática se abordará el caso de la contaminación auditiva; la segunda problemática hace referencia a la contaminación ambiental por causa de gases de tipo efecto invernadero. Finalmente, se presenta como propuesta pedagógica, incluir desde las asignaturas de Ciencias Naturales, incluso desde los Proyectos Ambientales Escolares (PRAE), el concepto de “Inteligencia Ambiental” y aspectos referidos sobre el “ecodiseño”, asumido desde el enfoque del ciclo de vida de los productos.

Palabras claves

Contaminación auditiva, contaminación atmosférica, inteligencia ambiental y ecodiseño.

* Monitor de Audiovisuales del Colegio Hispanoamericano. Candidato a maestro en artes visuales Universidad Antonio José Camacho, Facultad de Ciencias Sociales y Humanas. Docente universitario en la Universidad Cooperativa de Colombia y de Digital Art.

** Director de Sección Básica Primaria, profesor de ciencias naturales y educación ambiental del Colegio Hispanoamericano. Profesor vinculado a la Facultad de Educación de la FUCLG. Magister en Educación Énfasis en Ciencias Naturales, Universidad del Valle. 2015.



Abstract

In this reflection article the revision of two environmental issues that significantly affect the environment of the city of Santiago de Cali will be assumed; these problems show a health effect over all people and their lifestyles. In the first problem, the case of noise pollution is addressed; the second problem refers to environmental pollution due to greenhouse gases effect. Finally, it is presented as a pedagogical proposal, including from natural science subjects, even from the School Environmental Projects (SEP), the concept of “Environmental Intelligence” and aspects related to “eco-design”, taken from the perspective of the life cycle of products.

Keywords

Noise pollution, atmospheric contamination, environmental intelligence and eco-design.

Elementos conceptuales

Teniendo como base que la contaminación ambiental es una problemática que se obtiene de diversas fuentes en el planeta Tierra y donde los principales y únicos protagonistas somos los seres humanos, se considera abordar la contaminación ambiental de Santiago de Cali desde dos aspectos: la contaminación auditiva o por ruido y la contaminación a causa de liberación de gases tipo efecto invernadero (CO_2 , $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, CH_4 , CFC, CO, entre otros).

A continuación se desarrolla cada uno de esos aspectos mencionados:

El ruido

El ruido es uno de los peores enemigos del hombre, actúa directa

o indirectamente en su salud. Aunque muchos no lo perciban así, el ruido es un peligroso contaminante del medio ambiente que en nuestros días está presente en prácticamente todas las ciudades y concentraciones humanas del mundo. Sus impactos sobre la salud abarcan tanto los aspectos fisiológicos como los psicológicos, y su gravedad puede implicar complicaciones que conducen incluso a la muerte. En el caso de De Esteban Alonso, (2003), se plantea acerca del ruido que:

... Muchas de las actividades productivas y de ocio, comprenden procesos que en mayor o menor cantidad liberan energía de distintas formas. El ruido es una manifestación de esas energías liberadas, que puede dañar el oído humano y afectar el estado

psicológico, así como rebajar el valor de las propiedades. (p. 74).

En un país como el nuestro en el que se celebra “por todo”, se convive con el ruido y en las noches de celebración se pueden alcanzar o sobrepasar los 55 decibeles, límite permitido en zonas residenciales, según la reglamentación establecida por la Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental. En zonas mixtas, donde pueden ubicarse restaurantes y bares, el límite permitido es de 60 decibeles, situación que contrasta notablemente con lo ocurrido en buena parte de la capital vallecaucana.

De acuerdo con el Departamento Administrativo de Gestión

del Medio Ambiente “DAGMA”, entre enero y febrero de 2015 se registraron 186 reclamos por contaminación auditiva (un promedio de 3 quejas diarias), 55 menos que en el mismo período del 2014, cuando hubo 241 solicitudes.

Dinámicas de tipo comercial, como cambios en usos del suelo en algunas comunas, relacionadas con la diversión nocturna (por ejemplo lo sucedido en el barrio Granada y la Carrera 66 entre Autopista Sur y Pasoancho), áreas comerciales como el centro de la ciudad de Cali, la galería de Santa Elena y los corredores de alto tráfico, como la Ave-

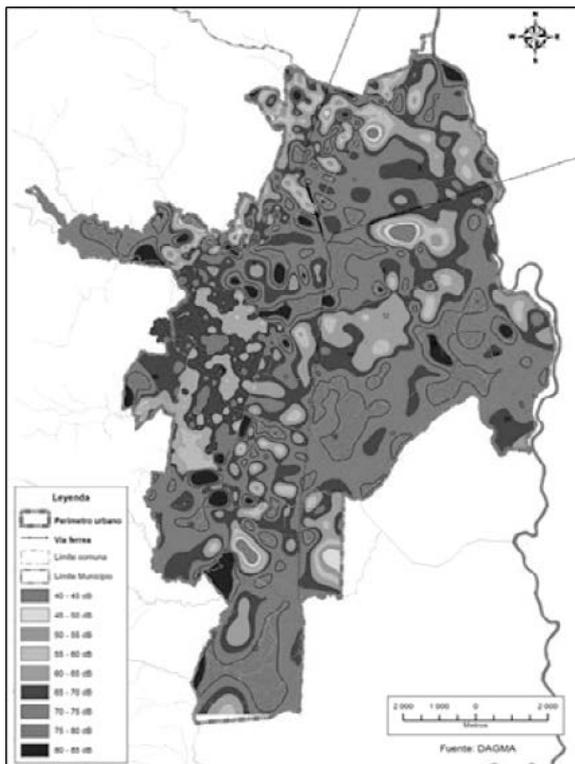
nida Roosevelt, la Avenida Sexta, la Autopista Sur y la Calle Quinta, son algunas de las zonas que se ven afectadas por el ruido. (Diario EL PAÍS, 2015).

La Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó en 1999, las *Guías para el ruido urbano* (Guidelines for Community Noise), en las que se describen detalladamente las consecuencias de la contaminación acústica para la salud humana. Entre los impactos fisiológicos, la exposición a niveles altos de ruido puede producir desde cardiopatía isquémica permanente, hasta cambios en la presión arterial, arritmia

cardiaca, vasoconstricción, variación en el ritmo respiratorio y sobresaltos corporales.

No menos importantes son los impactos psicológicos y sociales de la contaminación auditiva, sobre todo cuando ésta se presenta en las horas de descanso del individuo. En personas altamente sensibles al ruido y que experimentan alteración del sueño, hay consecuencias como fatiga, depresión, cambios de humor y reducción del rendimiento. La OMS indica que para tener un descanso apropiado, el nivel de sonido equivalente no debe exceder los 30 dB para el ruido continuo de fondo ni los 45 dB para el caso de ruido producido por fuentes fijas individuales. Es decir, hablamos del nivel sonoro de una biblioteca como máximo (Calderón, 2012).

En el ejercicio docente a menudo nos encontramos con estudiantes que durante los desarrollos de clase, inclusive, se encuentran escuchando música; son muchos los casos en donde los estudiantes asumen que los audífonos se han convertido en una necesidad para su cuerpo, una especie de extensión del mismo; entran en un letargo, ensimismados en su mundo, conviven en una ciudad ruidosa donde no logran identificar los peligros o factores de riesgo, por ejemplo, al pasar una calle, abordar un medio



Gráfica 1.
Mapa del ruido del municipio Santiago de Cali.



de transporte, o sencillamente todas las implicaciones de convivencia que genera mantenerse aislado por estos dispositivos. En otros casos, los estudiantes crean una barrera para los procesos de enseñanza y aprendizaje, de socialización y posibilidad de vínculo entre pares.

Retomando el panorama de las celebraciones, festejamos a lo grande, con muchos “bombos y platillos”, sin medir las consecuencias que ello genera por la producción de ruido en exceso. Este fenómeno impacta de manera negativa la convivencia y posibilidad de crear un ambiente sano y productivo en el cual se destaquen las relaciones de paz y armonía en toda la comunidad. Asumamos el siguiente ejemplo: un concierto en determinado lugar de la ciudad de Cali, se producen desperdicios de residuos sólidos (desechables, gomas de mascar, servilletas, papel higiénico, latas, botellas, vidrios, restos de comida, colillas de cigarrillo, consumo de energía, de agua y desperdicios por la decoración misma); adicional a ello, se originan malos olores por las baterías sanitarias y algunos juegos pirotécnicos utilizados durante el evento. En el mismo ejemplo se llega a la dificultad que genera el exceso de ruido; se incrementa, nada se escucha, en los alrededores aumenta la onda expansiva, la comu-

nicación se dificulta, nuestro tono de voz aumenta, en general los niveles de estrés aumentan por los altos niveles de decibeles que superan lo permitido. En Gómez, (2014), se presentan los efectos del ruido en la salud de las personas, así:

Las reacciones fisiopatológicas, son aquellas que afectan físicamente al organismo en sus funciones y entre ellas cuando los ruidos producen más de 60 decibeles son: aceleración de la respiración y del pulso, aumento de la presión arterial, disminución del peristaltismo digestivo, que ocasiona gastritis o colitis, problemas neuromusculares que ocasionan dolor y falta de coordinación, disminución de la visión nocturna, aumento de la fatiga y dificultad para dormir, entre otros. Con respecto a los cambios psicológicos, se ha observado que ante el ruido excesivo y constante, disminuye la concentración, la efectividad y la productividad y aumenta la frecuencia de accidentes de trabajo, la irritabilidad y los estados histéricos y neuróticos. En cuanto a los lesivos, o sea a los que ocasionan daños orgánicos, cuando una persona está expuesta a más de dos horas diarias a un ruido excesivo, se producen lesiones de mayor o menor gravedad en el oído. Inicialmente los daños pueden recuperarse en alrededor de diez días, pero con una exposición más prolongada,

La exposición a niveles altos de ruido puede producir desde cardiopatía isquémica permanente, hasta cambios en la presión arterial, arritmia cardíaca, vasoconstricción, variación en el ritmo respiratorio y sobresaltos corporales. No menos importantes son los impactos psicológicos y sociales de la contaminación auditiva, sobre todo cuando ésta se presenta en las horas de descanso del individuo.

las lesiones son irreparables y la sordera se va desarrollando de forma crónica y permanente. Entre los efectos físicos más serios está la pérdida auditiva o presbiacusia que afecta principalmente a personas mayores y la socioacusia que es medible después de algunos años. Otra de las consecuencias es el silbido en los oídos, efecto que se presenta después de una intensa agresión acústica

El ruido es un peligro real para la salud de los seres vivos. En la casa, en el trabajo, en la calle, en el recreo, donde quiera que estemos, el ruido puede ocasionarnos serias tensiones físicas y emocionales convirtiéndose en problema ambiental y de salud pública.

La contaminación atmosférica

Cuando se hace referencia a tópicos referidos a la contaminación del medio ambiente, se incluyen elementos de la contaminación de la **atmósfera**, de cuerpos de **agua** y por supuesto de **suelos**. Las causas que generan numerosas contaminaciones estarían directamente relacionadas con las problemáticas que han sido caracterizadas por GEP Environnement en 1998, dicho grupo presentó los análisis de las respuestas de una encuesta –Medio ambiente: temas prioritarios y temas emergentes- realizada

El ruido es un peligro real para la salud de los seres vivos. En la casa, en el trabajo, en la calle, en el recreo, donde quiera que estemos, el ruido puede ocasionarnos serias tensiones físicas y emocionales convirtiéndose en problema ambiental y de salud pública.

a 1.030 investigadores de 72 países del mundo (ciencias de la vida, ciencias humanas, y sociales, ciencias físicas y del medio ambiente, ciencias de ingeniería). El objetivo de la encuesta era averiguar cómo los investigadores jerarquizan las cuestiones referidas a problemáticas medio ambientales.

De ese análisis se pudieron observar una serie de problemas ambientales agrupados en tres centros de atención: lo relacionado con la **naturaleza**, lo que implica al **hombre y las sociedades humanas** y por último lo correspondiente a las **industrias y tecnologías**. Por lo tanto, se podrían abordar las problemáticas ambientales así:

1. El cambio climático.

2. La escasez y contaminación del agua.
3. Los problemas del suelo y agricultura.
4. Los riesgos industriales y tecnológicos.
5. El flujo de materiales y energía.
6. La explosión demográfica.
7. La pérdida de la biodiversidad.

De las siete problemáticas enunciadas, todas tienen conexión directa con la contaminación atmosférica, es decir, a manera de ejemplo revisemos el caso de la explosión demográfica. Cada vez que incrementa el número de habitantes en el planeta Tierra y su número exponencial, estamos más propensos al incremento de dióxido de carbono, gas de tipo efecto invernadero que es producido por todos los seres vivos aeróbicos (respiran oxígeno molecular) en el proceso de respiración celular:



Además, si se incluyera a la problemática de explosión demográfica, las problemáticas de pérdida de la biodiversidad, desde la tala indiscriminada de bosques y los riesgos industriales y tecnológicos, desde la emisión de gases de tipo efecto invernadero; entonces

¿Cómo sería afectada la calidad del aire desde su composición físico-química?

Seguramente los científicos estén atentos al seguimiento, medición y mitigación sobre la recuperación y mejoras correspondientes a la calidad del aire. Pero, seguramente se hace necesario incorporar desde la escuela, además de los elementos teóricos fundamentales y básicos sobre la caracterización acerca de la contaminación del aire, aquellos elementos reflexivos que generen, más que respuestas, interrogantes sobre nuestra intervención directa y posible afectación de nuestro entorno y en este caso en lo concerniente a la atmósfera.

Discusión

A manera de discusión se presentan dos ideas que involucren el componente teórico ambiental según temas de contaminación, sin la intención de asegurar una completa originalidad. En primer lugar, se recogerán las estrategias propias del ecodiseño para la construcción de un reloj solar y en segundo lugar los elementos reflexivos que existen desde las macetas o materas inteligentes. Se pretende retomar con cada estrategia una actividad educativa planificada con algunos estudiantes. Las dos propuestas serían expuestas y detalladas según los

hallazgos para 2016-2017 en Cali: la sucursal de la contaminación ambiental; el caso del ecodiseño y las materas inteligentes.

Bibliografía

- Calderón, Francisco. (2012). Diversidad Ambiental. En línea disponible en: <http://www.diversidadambiental.org/medios/nota322.html>
- De Esteban Alonso, A. (2003). Contaminación acústica y salud. *Observatorio medioambiental*, (6), 73-95.
- Gómez, Eduardo. Mapa de ruido de la ciudad de Santiago de Cali. DAGMA Departamento Administrativo de Gestión de Medio Ambiente Alcaldía de Santiago de Cali. 2010 – 2014. En línea disponible en: http://www.acodal.com/POTCali2014/AMBIENTE/Anexo%2023.%202012_2014MapaRuido.pdf
- MINISTERIO DE AMBIENTE, VIVIENDA Y DESARROLLO TERRITORIAL (Colombia). Resolución 0627 del 7 de abril de 2006. Bogotá. 2006.
- PAVÉ, A., COURTET, C. y VOLTIERB J. (1998). Mil Investigadores Opinan Sobre el Medio Ambiente. *Mundo Científico*. N° 189, abril, 22 y 23.
- Redacción de El País. En los dos pri-

meros meses del año, el DAGMA recibió 186 quejas por ruido. En: *Diario El País*. Cali 10, marzo, 2015. Disponible en línea: <http://www.elpais.com.co/elpais/cali/noticias/dos-primeros-meses-ano-dagma-recibio-186-quejas-por-ruido>