
RUIDO PROVENIENTE DEL TRÁFICO VEHICULAR EN CERCANIAS DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS

NOISE FROM VEHICULAR TRAFFIC NEARBY EDUCATIONAL ESTABLISHMENTS

Baldo, Cecilia¹; Ávalos, Sebastián²; Mercado Ramos, Juan², Agüero, Claudio¹

¹Grupo de Actividades Interdisciplinarias Ambientales (GAIA)/UTN FRLR, ²Departamento Electromecánica/UTN FRLR
cbaldo57@yahoo.com.ar

Palabras clave: *ruido, tráfico vehicular, centros educativos.*

Eje temático*: 4 – Problemáticas ambientales en el ámbito urbano

Modalidad*: ponencia

Resumen

El objetivo del trabajo es determinar los niveles de ruido proveniente del tráfico vehicular en las proximidades de los centros educativos ubicados en el micro y macrocentro de la ciudad.

Las mediciones se realizaron con un Sonómetro marca CEM, modelo DT-8852 montado sobre un trípode de 1.5 metros de altura, ubicado en la vereda a 1 metro del cordón.

El trabajo se realizó a diferentes horarios, tratando de tomar la franja horaria de picos y valles de tránsito vehicular para tener una visión, lo más real posible, del problema ocasionado por el tráfico.

Los resultados revelaron picos máximos que exceden la legislación municipal vigente y las normativas internacionales en la temática.

Es el primer trabajo de este tipo que se realiza. Un control más riguroso por parte de las autoridades municipales como así también la implementación de barreras acústicas naturales, son algunas de las conclusiones y recomendaciones establecidas en el presente trabajo.

Abstract

The objective of the work is to determine the noise levels from vehicular traffic in the vicinity of the educational centers located in the micro and macro center of the city.

Measurements were made with a CEM brand sound level meter, model DT-8852 mounted on a 1.5 meter high tripod, located on the sidewalk 1 meter from the cordon.

The work was carried out at different times, trying to take the time slot of peaks and valleys of vehicular traffic to have a vision, as real as possible, of the problem caused by traffic.

The results revealed maximum peaks that exceed current municipal legislation and international regulations on the subject.

It is the first work of its kind to be done. A more rigorous control by the municipal authorities as well as the implementation of natural acoustic barriers, are some of the conclusions and recommendations established in this work.

Introducción

Las molestias ocasionadas por el ruido, desde el punto de vista ambiental, son causadas por una o varias fuentes (vehículos, equipos, personas, etc.), a ello hay que sumarle el grado de molestia que ejerce sobre la población o un determinado grupo de individuos. Este es un tema importante a la hora de analizar la influencia del tráfico vehicular en zonas próximas a los centros educativos, objetivo del presente trabajo, por tratarse principalmente, de un colectivo de personas que necesitan concentración, donde el grado de molestia puede intensificarse por varios factores: duración del sonido, intensidad y horario de ocurrencia del evento.

En la ciudad capital de La Rioja es el primer estudio de estas características que se realiza, en este caso en particular se decidió estudiar el estado del ruido ambiental en las proximidades a

los centros educativos (escuelas y colegios), por tratarse de lugares sensibles a la variación de este contaminante ambiental.

Los resultados obtenidos permiten conocer el estado actual del problema y aportar algunas posibles soluciones que puedan ser adoptadas tanto por las autoridades del municipio como por los propios centros educativos afectados por esta problemática

Materiales y Métodos

En el desarrollo de este estudio se realizó, en primera instancia, la ubicación de los centros educativos, tanto del micro como del macrocentro de la ciudad capital de La Rioja, consignados en la Tabla 1 con su dirección postal y ubicación geográfica, obtenida con GPS marca Garmin.

Tabla 1: Ubicación centros educativos

ESCUELAS	UBICACIÓN	
BARTOLOME MITRE	S29°24'35,5"	W66°51'29,3"
BENJAMIN DE LA VEGA	S29°24'59,4"	W66°51'32"
PROVINCIA DE BUENOS AIRES	S29°23'54,7"	W66°51'1"
COMERCIO N°1	S29°24'21,8"	W66°51'29,2"
EPET N° 1	S29°25'17,9"	W66°51'40,5"
EPET N°2	S29°25'5"	W66°51'41,8"
ORTIZ DE OCAMPO	S 29°24'55,7"	W66° 51'10,2"
PIO XII	S 29°24'38,9"	W 66°51'18"
WILLIAM MORRIS	S 29°24'56,6"	W66°51'6,4"
SAN FRANCISCO	S 29°24'39,9"	W66°51'27,5"
SAN MARTIN	S29 ° 24'2,7"	W 66°50'57,3"
MANUEL BELGRANO	S29°24'28,1"	W66°51'26,2"
MARIANO MORENO	S29°24'26,2"	W66°51'27,4"
NICOLÁS AVELLANEDA	S29°25'0,3"	W66°50'54,2"
ESCUELA NORMAL (Primaria y Secundaria)	S29°24'52,9"	W66°51'54,4"
COLEGIO PROVINCIAL N°1	S29°24'49,6"	W66°51'32"
SAGRADO CORAZON DE JESÚS	S29°24'41,6"	W66°51'40,9"
PROVINCIA DE SANTA FE	S29°25'27,4"	W66°51'33,42"

Las mediciones se realizaron con un Sonómetro (Foto 1) marca CEM, modelo DT-8852, Certificado de Calibración N°: YL-111403 (Foto 1), otorgado por SIAFA, montado sobre un trípode de 1.5 metros de altura, ubicado sobre la vereda en el exterior del centro, a un metro del cordón. Calibrando el sonómetro antes de cada medición con un Calibrador (Foto 1) marca CEM SC 05.



Foto 1: Sonómetro, Calibrador y Certificado de calibración



Foto 2: Termo anemómetro

También se utilizó un termo-anemómetro marca CEM modelo DT-619 (Foto 2), para medir temperatura y velocidad del viento y así registrar las condiciones atmosféricas en cada momento durante la toma de datos, ya que estos parámetros inciden en las mediciones.

La metodología utilizada en cada uno de los sitios relevados fue en primer lugar la elección del punto para la instalación del equipo que registra los datos, en zonas adyacentes a los centros educativos de la ciudad capital.

Una vez elegido el lugar más adecuado, esto es alejado por lo menos 2 m de todo obstáculo (pared, árbol, etc.) que pueda reflejar los sonidos, distorsionando los datos receptados por el equipo; se procede al armado del trípode de 1.5 m de altura, que sostiene el sonómetro, se calibra y se comienza la recolección de datos durante 15 minutos, tiempo establecido de acuerdo a las características de las vías (Foto 3).



Foto 3: Medición y recolección de datos

Una vez encendido el aparato, se definen los distintos parámetros con los se va a trabajar, en este caso en particular y basados en los antecedentes estudiados se eligió el modo dBA, velocidad de grabación de datos SLOW (graba un dato por segundo) en un rango de 30-130, luego se coloca en modo de grabación automático y por último se pone el equipo a medir y grabar. Los datos se graban en la memoria del dispositivo y luego se descargan en una PC, para su posterior análisis.

Durante el tiempo que dura la grabación de datos del sonómetro se realizan otras tareas, tales como: ubicación exacta del punto con GPS (Tabla 1), control de temperatura, humedad y velocidad del viento (Tabla 2), anotando todos los datos en una libreta de campo, como así también las características de la vía y la ocurrencia de eventos esporádicos tales como: bocinas, sirenas, frenadas, etc. (Foto 2).

Tabla 2: Planilla de datos meteorológicos

ESCUELAS	Humedad [% H ₂ O]	Temperatura [C°]	Viento [m/s]	Horario[hs]	Operador
BARTOLOME MITRE	53	25	0,6 - 1,3	10:02	C.B. Y S.A.
BENJAMIN DE LA VEGA	63	24	0,6	09:14	S.A. Y C.B.
PROVINCIA DE BUENOS AIRES	64	29,8	1	09:50	C.B. Y S.A.
COMERCIO N°1	64	26,8	1,0 - 2,1	09:25	J.M. Y C.B.
EPET N°1	56	6	0	11:13	S.A. Y C.B.
EPET N°2	45	7	0,4-1,7	12:05	S.A Y C.B.
ORTIZ DE OCAMPO	33	18	1 - 1,5	16:11	C.B. Y S.A.
PIO XII	34	18	0 - 1	15:23	S.A. Y C.B.
WILLIAM MORRIS	26	19	1 - 1,7	16:32	C.B. Y S.A
SAN FRANCISCO	33	18	2	15:45	C.B. Y S.A.
SAN MARTIN	29	19,3	0,3 - 0,5	16:57	C.B. Y S.A.
MANUEL BELGRANO	64	25	1	08:42	C.B.
MARIANO MORENO	60	26	1,1	09:05	C.B. y J.M.
NICOLAS AVELLANEDA	40	14	0 - 1,2	16:12	C.B Y R.A.
NORMAL PRIM. Y SEC.	54	8	0	11:42	C.B. Y S.A
COLEGIO PROVINCIAL N°1	35	19	1	09:38	S.A.
SAGRADO CORAZON DE JESUS	59	22	0 - 0,2	08:23	S.A Y C.B
PROVINCIA DE SANTA FE	33	14	0,2 - 1,3	15:24	C.B. Y R.A.

Resultados

Los datos obtenidos en cada uno de los puntos mensurados son cuantiosos por lo que se decidió para una mejor lectura la presentación de los mismos en máximos, mínimos y promedios (Tabla 3).

Tabla 3: Planilla de resultados

ESCUELAS	MAXIMO [dba]	MINIMO [dba]	PROMEDIO [dba]
BARTOLOME MITRE	96,2	54,7	65,89
BENJAMIN DE LA VEGA	88,2	57,7	65,84
PROVINCIA DE BUENOS AIRES	86,6	54	64,53
COMERCIO N°1	93,7	55,8	62,57
EPET N°1	87,3	54,2	67,11
EPET N°2	93,1	59,5	69,83
ORTIZ DE OCAMPO	84,7	55,5	65,93
PIO XII	92,3	47,9	60,15
WILLIAM MORRIS	90,3	47,9	61,53
SAN FRANCISCO	97,4	48,7	60,48
SAN MARTIN	86,6	59,7	66,06
MANUEL BELGRANO	76,5	48,1	55,19
MARIANO MORENO	83,1	52,1	63,49
NICOLAS AVELLANEDA	106,2	49,7	70,27
NORMAL PRIM. Y SEC.	90,5	53	64,92
COLEGIO PROVINCIAL N°1	87,2	58,6	66,83
SAGRADO CORAZON DE JESUS	90,2	49,4	60,19
PROVINCIA DE SANTA FE	78,8	47,1	58,34

Del análisis de la tabla se determina que el promedio en la mayoría de los casos exceden los 60 dBA, observándose picos máximos mayores a 90 dBA en el 50% de los casos. Los colegios Manuel Belgrano y Mariano Moreno están ubicados frente a la estación de bomberos de la ciudad, existe un proyecto para llevarla a la zona sur en un área más abierta y alejada de lugares sensibles.

Si bien se pueden definir dos realidades diferentes trece de los sitios estudiados se encuentran a escasos metros del lugar donde se originan los ruidos, mientras que solo seis tienen entre la vía y el edificio espacio suficiente (jardines) en la que existe la posibilidad de plantar especies arbóreas para que funcionen como pantalla acústica, disminuyendo considerablemente, de esta manera los sonidos que puedan llegar a las aulas.

Conclusiones

Este trabajo es el primero de este tipo que se realiza en la ciudad, junto con las mediciones en centros de salud y bibliotecas. Servirá de apoyo a futuros proyectos y como base de datos para llevar adelante el control y la toma de decisiones por parte de las autoridades competentes. De acuerdo a la legislación vigente en todos los casos estudiados se exceden los valores recomendados para este tipo de áreas sensibles.

En el caso de las escuelas San Martín, Mariano Moreno, Benjamín de la vega, Santa Fé, Buenos Aires y Nicolás Avellaneda existe la posibilidad de implantar especies arbóreas a modo de barreras acústicas naturales.

En el resto de los centros educativos estudiados no es posible la utilización de barreras acústicas naturales por la falta de espacio, en estos casos podrían llevarse a cabo otras acciones como por ejemplo la colocación de reductores de velocidad en las avenidas, cambio de recorrido del transporte público de pasajeros, especialmente en el microcentro, control de los escapes de las motocicletas, implementación de horarios especiales para circulación por estas zonas de vehículos de carga y toda otra medida conducente a la disminución del ruido desde la fuente de origen.

Bibliografía

- BRÜEL & KJAER.** 2000. *Ruido Ambiental*. Madrid: Brüel & Kjaer Division of Spectris España S.A. 69.
- DÍAZ RAMIREZ, ROCIO.** 2012. *Muestreo Temporal para la Evaluación del Ruido Ambiental*. Universidad Politécnica de Madrid. Inédito. 313.
- PETITTI, YANINA, LORENZO, JORGE y VERZINI, ANA.** 2010. *Evaluación de un entorno sonoro urbano*. 2° Congreso Internacional de Acústica UNTREF. Argentina.
- SOLER, MAURICIO y PACINI, DOMINGO.** 2008. *Medición de Ruido Ambiental PLASTRO S.A.* Ruido Ambiental Servicios de Acústica. <http://www.ruidoambiental.cl>