



Un elemento en la reducción de los niveles de contaminación acústica, el By-pass: Tres casos bajo estudio

Martínez Mora J. A.^a, Alba Fernández J.^a, Ramis Soriano J.^a,
Hernández García F.^a

^a Grupo de Dispositivos y Sistemas Acústicos y Ópticos, DISAO. Escuela Politécnica Superior de Gandía.
Carretera Nazaret-Oliva S/N, Grao de Gandia 46730 (Valencia) España
jmmora@fis.upv.es, jesalba@fis.upv.es, jramis@fis.upv.es, fhgarcia@upvnet.upv.es

RESUMEN: Se presenta un estudio comparativo de los niveles de contaminación acústica existentes en tres poblaciones antes y después de la construcción de un by-pass. Las poblaciones concretas que se han estudiado son: Gandía (año 1997) [1], Motilla del Palancar (1999) [2], y Alcanar (2003). En estas ciudades existía antes de la construcción del by-pass una alta densidad de tráfico lo que generaba niveles diarios equivalentes (L_{Aeq}) elevados de ruido que superaban los 70 dBA. Del análisis de los resultados se observa que se consiguen reducciones medias entre 2.2 y 5 dBA (4 dBA en Gandía, y 5 dBA Motilla del Palancar y 2,2 dBA para Alcanar). Por otra parte el estudio de las encuestas subjetivas muestra que hay una alta correlación entre el caudal de tráfico (con una incidencia fundamental de vehículos pesados y motocicletas) y el grado de molestia que este provoca sobre la población afectada.

En resumen la construcción de estas vías genera una mejora en los niveles de contaminación acústica aparte de las otras ventajas añadidas de reducción de la polución por emisión de gases, descongestión del tráfico. Por tanto constituye una herramienta poderosa para mejorar la calidad de vida en nuestras ciudades.

ABSTRACT: We present a comparative study of the traffic noise levels measured in three different towns before and after a by-pass building. In particular the towns under study are: Gandía (year 1997) [1], Motilla del Palancar (year 1999) [2], and Alcanar (year 2003). In these towns high levels of traffic flows existed before the construction of the alternative route. The traffic caused day equivalent sound levels (L_{Aeq}) above to 70 dBA. The data analysis shows that the equivalent noise level was considerably reduced after the building the by-pass. In particular the mean level values have been reduced between 2.2 and 5 dBA (4 dBA in Gandia, 5 dBA Motilla del Palancar and 2,2 dBA in Alcanar).

The degree of annoyance was measured by means of a questionnaire. The results showed that there was a strong relationship between road traffic noise levels and the percentage of highly annoyed people. Specially heavy vehicles and motorcycles are the most bothersome for all ages groups.

In summary, the construction of this alternative road reduces the traffic noise levels in addition to the others advantages like decreasing of gas emissions and traffic flow in the town. Therefore it has become a powerful tool to improve the quality of life in our cities.

1. INTRODUCCIÓN Y PLANTEAMIENTO

En la siguiente figura 1 se presentan, resumidas, las principales características de las poblaciones bajo estudio.



Figura 1- Situación geográfica de las poblaciones bajo estudio.

2. METODOLOGÍA

2.1 Parámetros estudiados e instrumentación utilizada

La metodología elegida para la realización de las medidas ha sido una metodología dinámica y las medidas se realizaron de acuerdo con la Norma Internacional ISO 1996. Los parámetros estudiados han sido: $L_{eq,A,T}$ y los percentiles L_{10} , L_{50} y L_{90} siendo el intervalo de medida utilizado entre 7 y 15 minutos. En cuanto al equipo de medida ha consistido en dos sonómetros tipo 1 con los accesorios necesarios. El software utilizado para la cartografía sonora, ha sido el Sonor-A2 [3].

2.2 Puntos de medida y franjas horarias

Tabla 2

	Nº de puntos de medida	Nº de franjas horarias
Gandia	35 puntos de medida con una separación de entre 60 m y 100 m.	1ª : 7:30-13 h; 2ª: 13 h-17 h; 3ª: 17-21 h.
Motilla de Palancar	17 puntos de medida espaciados entre 80 y 150 m.	- 1ª: 8-10 h; 2ª: 10-13 h; 3ª: 13-16:30h; 4ª: 16:30-19:30h; 5ª: 19:30-21:30h
Alcanar	12 puntos con una separación aproximada de 100 m	- 1ª: 7-10 h; 2ª: 10-13h, - 3ª: 13-16 h; 4ª: 16h-19h; 5ª: 19- 22 h

3. RESULTADOS

En las tablas 3, 4, 5 y 6 se muestran los resultados en puntos más relevantes, comparando los niveles anteriores y posteriores a la apertura de la vía de circulación en los tres casos en estudio.

3.1 Comparación de niveles en puntos representativos

Tabla 3

	Mayor reducción dB(A)			Menor reducción dB(A)		
	Gandia	Motilla de Palancar	Alcanar	Gandia	Motilla del Palancar	Alcanar
$L_{Aeq,T}$	10 (Pt.26)	6.5 (Pt. 2)	3.2(Pt.12)	1(Pt.6)	3.1 (Pt. 8)	1.5(Pt.8)
$L_{A90,T}$	10 (Pt.26)	7.0 (Pt. 12)	3.4(Pt.12)	2(Pt.6)	3.2 (Pt. 16)	0.3(Pt.2)
$L_{A50,T}$	11.5 (Pt.26)	7.5 (Pt. 4)	3.3(Pt.12)	1(Pt.18)	3.5 (Pt. 16)	1(Pt.2 y 8)
$L_{A10,T}$	10 (Pt.26)	6.8 (Pt. 2)	3.1(Pt.1)	1(Pt.6)	3.0 (Pt. 8)	1.1(Pt.5)

3.2. Comparación de niveles por franjas horarias

A continuación se presentan los niveles equivalente (dBA) por franjas horarias para dos puntos significativos con mayor y menor reducción para las poblaciones evaluadas.

a) Gandia

Tabla 4

Franja	Pt.26 (Anterior)	Pt.26 (Posterior)	Pt.6 (Anterior)	Pt.6 (Posterior)
F1	78	65.1	69,6	70.1
F2	79,2	67.6	69,9	69.2
F3	78,1	71.5	69,6	66.2

b) Motilla de Palancar

Tabla 5

Franja	Pt.2(Anterior)	Pt.2 (Posterior)	Pt. 15(Anterior)	Pt.15 (Posterior)
F1	70.6	66.9	72.2	69
F2	71.3	65	72.8	69.1
F3	71.3	65.4	72.3	68.1
F4	72.2	64	73	67.4
F5	72.7	64.1	73.8	68.6

c) Alcanar

Tabla 6

Franja	Pt.12 (Anterior)	Pt.12 (Posterior)	Pt.8 (Anterior)	Pt.8 (Posterior)
F1	69.7	66.4	71.3	68.4
F2	69	66.6	71	69.7
F3	69.1	64	72.3	69.2
F4	69.3	66.6	70.4	69.8
F5	69.4	66.5	69	69.9

3.3 Evolución de niveles diurnos

En la figura 2 se muestra claramente un efecto beneficioso de la construcción del by-pass que es la disminución del $Le_{q,A}$ a lo largo del día.

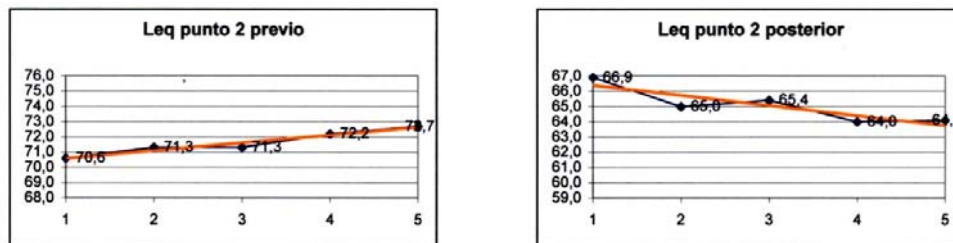


Figura 2: Evolución diurna de los niveles equivalentes anterior y posterior al by-pass.

4. CONCLUSIONES

Los valores medios de los niveles equivalentes muestran reducciones similares para las tres poblaciones, entre 2.2 y 5 dBA señalando que el menor valor en el caso de Alcanar pudo deberse a que las medidas se realizaron 15 días después de la apertura de la circunvalación. Otra característica importante es que la construcción del by-pass según muestra la figura 2 cambia la evolución del nivel equivalente a la largo de la jornada, pasando de ser creciente a ser decreciente.

Por tanto del estudio de estos tres casos muestran que la construcción de un by-pass constituye una herramienta poderosa para mejorar la calidad de vida en nuestras ciudades, contribuyendo a reducir los niveles de contaminación acústica acercándonos a niveles de 65 dB(A) recomendados por la OMS, aparte de las otras ventajas añadidas de reducción de la polución por emisión de gases y descongestión del tráfico.

REFERENCIAS

[1] J. Aguilera (dir. A. Uris) *Evaluación del Impacto Acústico de la N-332 a su paso por Gandia. Proyecto final de carrera EPS Gandia 1997.*

[2] J. Ramis et al. *Applied Acoustics*, **64** (2003) 343–364

[3] J. Martínez et al. *Sonor-A2 Una herramienta para la elaboración de mapas sonoros.* Comunicación presentada en Tecniacústica Bilbao, 15-17 octubre 2003.