



ESTUDIO DEL RUIDO URBANO EN SIETE MUNICIPIOS DE CASTILLA Y LEÓN

PACS: 43.50.Rq

Angel M^a Arenaz Gombáu; Ana Esther Espinel Valdivieso; M^a Teresa Rodríguez Sánchez
LABAC, Laboratorio de Acústica de AUDIOTEC S.A.
Ctra. Burgos - Portugal Km. 116
47080 Valladolid. España
Tel: 983 36.13.26
Fax: 983 36.13.27
E-mail: labac@audiotec.es

ABSTRACT

Audiotec S.A. by order of the “Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León” has realized a community noise study in seven cities with more than 20.000 people in Castilla y León.

In the study performance, samples have been taken in 1101 points of measurement for several time periods, and they have been completed with a psychosocial study about the community noise problem, as well as, with the evaluation of the community noise existent in different acoustic environments of the cities.

RESUMEN

El grupo Audiotec S.A., a solicitud de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, ha realizado un estudio del ruido urbano en siete municipios de más de 20.000 habitantes en Castilla y León.

En la ejecución de dicho estudio se han realizado muestreos en 1101 puntos de medida para diversos periodos horarios, y se ha complementado con la realización de un estudio psicosocial sobre el problema del ruido urbano así como la evaluación de la tipología del ruido existente en distintos ambientes sonoros de los municipios.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día nos encontramos con que uno de los principales factores que influyen en la calidad de vida de los ciudadanos de Castilla y León es la calidad acústica de sus municipios.

Esta degradación de la calidad acústica de las ciudades se ha visto incrementada en los últimos años debido a varios factores, entre los que destaca el incremento de las fuentes sonoras en el interior de las ciudades: mayor número de vehículos y desplazamientos, incremento de las fábricas e industrias, aumento del número de actividades generadoras de ruidos (bares, obras de edificación, etc....).

La **Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León**, en el marco de la “Estrategia de Desarrollo Sostenible en Castilla y León: Agenda 21”, ha puesto en marcha un programa especial de actuaciones sobre el medio ambiente urbano que se denomina Ciudades para vivir. Entre las acciones previstas para desarrollar este programa se encuentra la elaboración de mapas sonoros en las ciudades y núcleos de población de más de 20.000 habitantes cumpliendo con creces las exigencias que establece la Directiva europea en lo respectivo a la elaboración de mapas sonoros.

Con motivo de este programa de actuación, durante los años 2001-2002, AUDIOTEC realizó un completó estudio sonoro en los municipios de Burgos, Aranda de Duero (Burgos), Miranda de Ebro (Burgos), Ponferrada (León), San Andrés del Rabanedo (León), Soria y Medina del Campo (Valladolid), todos ellos municipios de más de 20.000 habitantes.

En este estudio se realizaron dos muestreos, de 10 minutos de duración cada uno de ellos, para cada uno de los 1101 puntos de medida. Estos muestreos se repitieron para diversos periodos horarios (laboral-diurno, laboral-nocturno, festivo-diurno y festivo-nocturno). El trabajo se complementó con un estudio psicosocial (a través de una encuesta) sobre el problema del ruido urbano en dichos municipios. También se realizó un análisis de la tipología del ruido existente en distintos ambientes sonoros de los municipios mediante la realización de medidas continuas en registros de 24 horas en distintas zonas y periodos semanales (zonas de acceso a los municipios, zonas de ocio nocturno, zonas residenciales, etc...).

2. ANÁLISIS DE LOS NIVELES SONOROS EN LOS DISTINTOS MUNICIPIOS

Actualmente no existe en España ninguna legislación que establezca los niveles límite de ruido que pueden considerarse aceptables para valorar la calidad sonora global de cada municipio, aunque cabe reseñar que en la Directiva Europea 2002/49/CE sobre Evaluación y Gestión del Ruido Ambiental se insta a los países miembros a que determinen cifras concretas de dichos valores límite así como en el proyecto de Ley del Ruido aprobado en marzo de 2003 por el Consejo de Ministros.

Debido a la ausencia de unos valores de referencia normativos, y con el fin de **unificar criterios** entre los otros mapas sonoros publicados por la Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León, se empleó un criterio de **valoración sonora** en función del grado de molestia en el que se consideraban como molestos niveles sonoros por encima de 65 dBA en horario diurno y niveles sonoros por encima de 55 dBA en horario nocturno (10 dBA menos que en horario diurno). El porcentaje de puntos de medida que superan dichos límites en cada uno de los municipios sometidos a estudio se muestra en la siguiente tabla.

LAeq	Laborable-día	Laborable-noche	Festivo-día	Festivo-noche
	>65 dBA	>55 dBA	>65 dBA	>55 dBA
Aranda de Duero	43%	36%	22%	48%
Burgos	24%	24%	7%	32%
Medina del Campo	14%	27%	6%	29%
Miranda de Ebro	17%	24%	10%	29%
Ponferrada	28%	16%	17%	29%
San Andrés del Rabanedo	4%	1%	0%	1%
Soria	29%	27%	23%	46%

Tabla 1. Porcentaje de puntos que superan los límites definidos como molestos

En las siguientes figuras se presentan de forma gráfica dichos porcentajes. En ellas se aprecia como en los periodos festivos nocturnos los porcentajes aumentan considerablemente respecto a los periodos festivos diurnos, ya que por un lado el límite de molestia se reduce en 10 dBA y por otro lado en las noches de los fines de semana y días festivos aumenta considerablemente el ruido urbano. El proceso contrario ocurre en el horario diurno, ya que se aprecia claramente como los niveles sonoros en los días laborables son mucho más elevados que los días festivos.

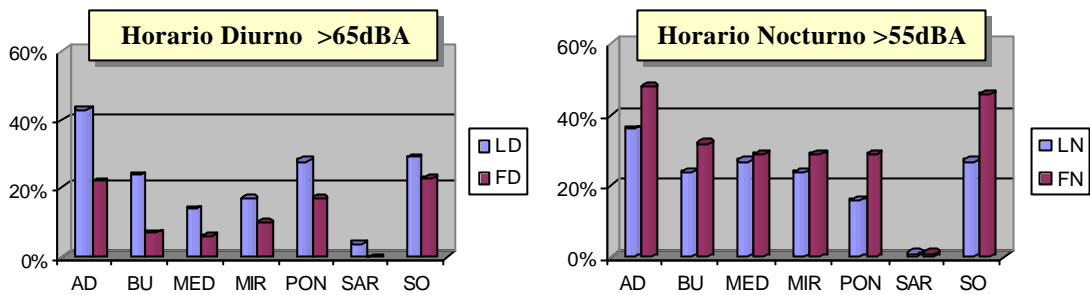


Figura 1 y 2. Porcentaje de puntos que superan los límites establecidos como molestos para horario laboral y festivo nocturno (55dBA), y laboral y festivo diurno (65dBA)

Considerando el total de los puntos de la muestra, los porcentajes de puntos que superan los límites recomendados en cada uno de los horarios son los que se muestran en la siguiente tabla.

Laborable diurno	Laborable nocturno	Festivo diurno	Festivo nocturno
23%	22%	11%	31%

Tabla 2. Porcentaje de puntos que superan los límites considerados como molestos

Por otro lado, la Organización Mundial de la Salud sugiere unos valores orientativos para los **niveles medios de ruido al aire libre (55dBA)**. Esta valoración se aplica para el periodo diurno con objeto de evitar interferencias significativas con las actividades normales de la población local. Para el horario nocturno se recomiendan 10 dB menos, es decir, **45dBA**. Estos criterios coinciden con el Decreto 3/1995, de 12 de enero de la Junta de Castilla y León, por el que se establecen las condiciones que deberán cumplir las actividades clasificadas por sus niveles sonoros o de vibraciones, que fija unos límites similares a los anteriores, aunque cabe destacar que en este Decreto se excluye al ruido de tráfico en dicha valoración.

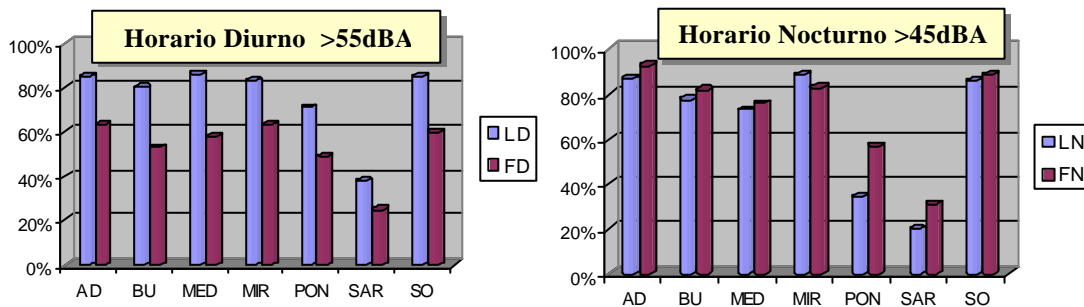


Figura 3 y 4. Porcentaje de puntos que superan los límites recomendados por la Organización Mundial de la Salud en horario laboral y festivo nocturno (45dBA), y laboral y festivo diurno (55dBA)

Laborable diurno	Laborable nocturno	Festivo diurno	Festivo nocturno
77%	70%	53%	74%

Tabla 3. Porcentaje de puntos que superan los límites recomendados por la Organización Mundial de la Salud

En la figura 5 se muestra la distribución del total de los muestreos en intervalos del Leq (dBA) medido en cada punto. Dicha distribución se realiza en función de los distintos periodos horarios de medida.

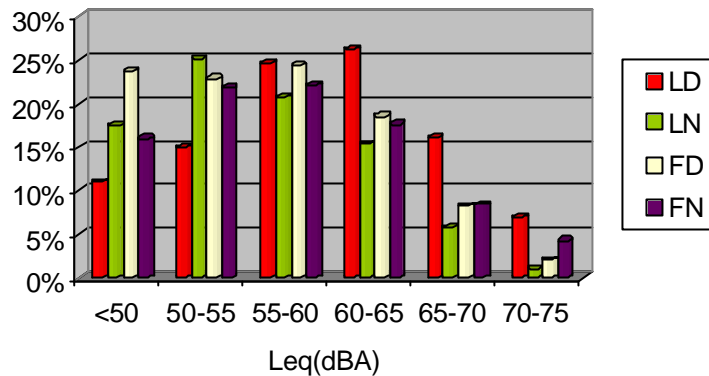


Figura 5. Tabla resumen de la distribución del total de los puntos de medida según los niveles de Leq medido en los distintos horarios

3. ANÁLISIS PSICOSOCIAL

Como complemento a las mediciones acústicas se realizó una valoración subjetiva del impacto social que tiene el ruido ambiental en los municipios bajo estudio.

Esta valoración subjetiva se realizó sobre una muestra de 1.400 habitantes mediante encuestas personales. En ella se evaluaron, entre otros, los grados de molestia que sufrían por el ruido urbano, la valoración acústica que tenían del municipio, los efectos psicosociales, el impacto social de distintas fuentes sonoras, etc....

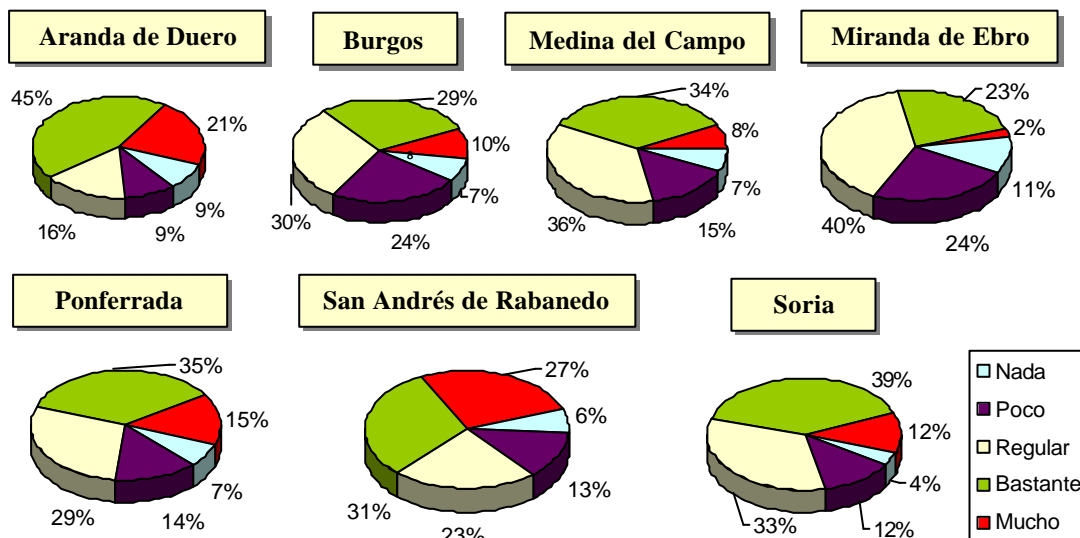


Figura 6. Distribución del grado de molestia generado por la contaminación acústica del entorno residencial en cada uno de los municipios

Analizando municipio a municipio el grado de molestia generado por la contaminación acústica en el entorno residencial más cercano al encuestado, podemos destacar que a pesar de ser San Andrés de Rabanedo el municipio con los niveles sonoros más bajos, es en el que se manifestó un mayor grado de molestia (27% con muchas molestias). Todo ello se debe a que San Andrés es un núcleo rural anexionado a León, y por tanto sus habitantes residen en él para "escapar" del ruido de la ciudad, debido a lo cual cualquier ruido, aunque no sea muy elevado, les causa molestias.

En cuanto a los focos sonoros, los que causaban mucha o bastante molestia eran principalmente las motos con un 77% de las respuestas, vehículos pesados (29%), coches (37%) y las obras de construcción (24%).

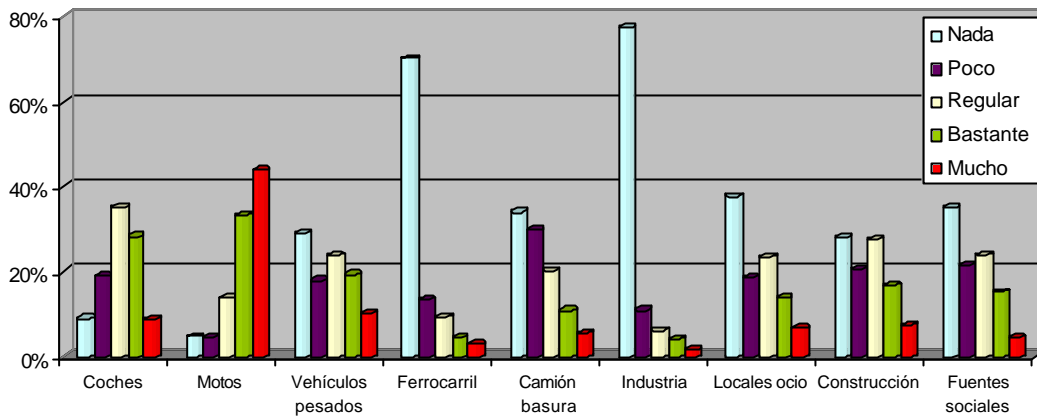


Figura 7. Distribución de la muestra en función del grado de molestia causado por las distintas fuentes de ruido urbano

4. ANÁLISIS DEL RUIDO EN DISTINTOS ENTORNOS URBANOS

Las medidas continuas que se realizaron durante 24 horas han permitido, además de conocer los niveles promedio día y noche en un punto específico, definir la evolución temporal de los ruidos originados por los focos más característicos de cada municipio (tráfico, ferrocarril, zona de ocio nocturno, zona peatonal, zonal residencial, ...).

Cabe destacar que en las zonas de ocio nocturno existen diferencias bastantes significativas entre los días laborables y los días festivos. Esto ocurre especialmente en horario festivo nocturno, hasta el punto de que en muchos casos se convierten en las zonas más ruidosas de los municipios, superando incluso los niveles sonoros existentes en las principales vías de tráfico.

Las causas principales son tanto el ruido de los discobares como el de la gente que acude a ellos y permanece en el exterior hablando en un tono elevado. También se observa que hay un aumento del tráfico en dichas zonas debido a que la gente se desplaza en coche a ellas. A modo de ejemplo se presenta en la figura 8 la diferencia entre los distintos ambientes sonoros existentes en una zona de ocio nocturno entre un día laborable y un día festivo, observándose que puede haber más de 25 dBA de diferencia, siendo por tanto una de las principales causas de quejas por parte de los vecinos que viven en dichas zonas.

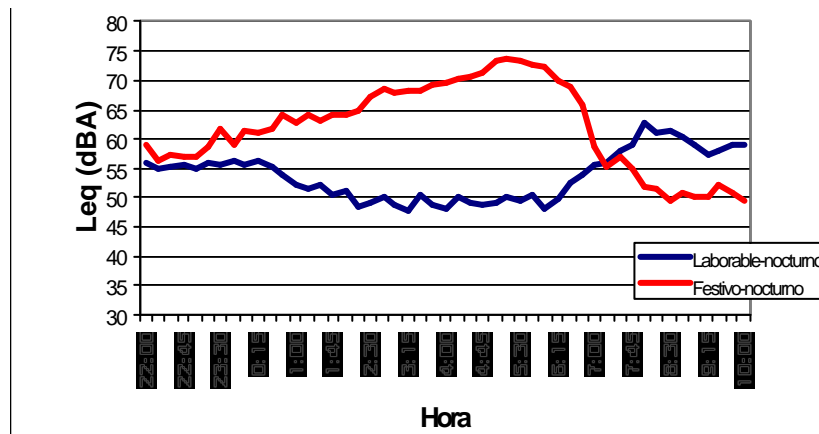


Figura 8. Diferencia en las zonas de ocio nocturno entre las medidas de continuo en horario laborable y festivo

En las principales vías de tráfico de los municipios, por lo general los niveles sonoros suelen sobrepasar en cualquier periodo horario los niveles considerados como molestos (55dBA en horario nocturno y 65dBA en horario diurno).

En los registros continuos realizados se aprecia, para las principales vías de tráfico y en horario laborable, un descenso de los niveles sonoros a partir de las 21-22 horas, aumentando paulatinamente a partir de las 5:00 horas hasta alcanzar un elevado nivel sonoro a las 7:00 horas que ya permanece constante durante prácticamente todo el día hasta las 21-22 horas. Por el contrario, en los periodos festivos se ha detectado un descenso de los niveles existentes entre las 13:00 horas y las 20:00 horas. A partir de entonces se observa un incremento de los niveles sonoros al contrario de lo que ocurría en el periodo laborable. La diferencia entre niveles sonoros entre el día y la noche a diario puede llegar a superar los 15dBA.

Esto se puede observar en la figura 9 que muestra el modelo representativo de un registro continuo medido en una vía de tráfico en horario laborable y festivo.

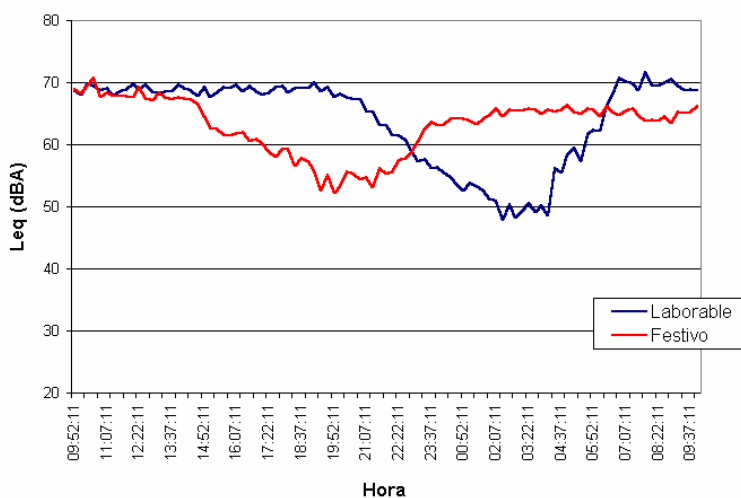


Figura 9. Diferencia en las vías de tráfico entre las medidas de continuo en horario laborable y festivo

5. CONCLUSIONES

Como ha podido observarse, en la mayor parte de los municipios evaluados los niveles sonoros son muy elevados y en más del 70 % de los puntos de muestreo se superan los niveles sonoros recomendados por la Organización Mundial de la Salud para los periodos Laborable Diurno, Laborable Nocturno y Festivo Nocturno. La causa principal de estos elevados niveles sonoros es el ruido de tráfico, aunque cabe destacar que la fuente sonora que causa mayores quejas por parte de los ciudadanos encuestados era el ruido de las motos.

Una vez conocido el problema, habrá que comenzar a adoptar planes estratégicos de actuación para combatir el ruido urbano. Algunos de ellos deberán ser correctivos para actuar sobre focos sonoros y zonas problemáticas ya existentes, pero por otro lado se deberán realizar planes preventivos para evitar que en el futuro la contaminación acústica sea un problema en zonas de nueva construcción.