



## **PROPUESTA DE DELIMITACIÓN DE ZONA ACÚSTICAMENTE SATURADA EN LA CIUDAD DE LEÓN**

PACS 43.50.Sr

García Ortiz, E.; Cepeda Riaño, J.; García de la Peña, D.; Fuentes Robles, M.; de Barrios Carro, M.; Búrdalo Salcedo, G.  
Universidad de León. Escuela de Ingenierías Industrial e Informática. Laboratorio de Acústica Aplicada.  
Campus de Vegazana.  
24071 León. España.  
Tel./Fax: 34 987 291 777.  
E-Mail: [acustica.lab@unileon.es](mailto:acustica.lab@unileon.es).  
URL: [www3.unileon.es/lab/acustica](http://www3.unileon.es/lab/acustica)

### **ABSTRACT**

The present communication represents a small extract of the study of detail made by the team of the Laboratory of Applied Acoustics of the University of León and requested by the City council of León, to the object of checking if certain sectors of the city of León they should be proposed to all the legal effects as ZAS, and, in their case, to propose their concrete delimitation, so that later on to take in consideration the measures guided to the improvement of the conditions acoustic existent. In total they have been carried out mensurations in 113 points corresponding to 87 streets, as well as in 28 occasions in residents' homes.

### **RESUMEN**

La presente comunicación representa un pequeño extracto del estudio de detalle confeccionado por el equipo del Laboratorio de Acústica Aplicada de la Universidad de León y encargado por el Ayuntamiento de León, al objeto de comprobar si determinados sectores de la ciudad de León deberían ser propuestos a todos los efectos legales como ZAS, y, en su caso, proponer su delimitación concreta, para posteriormente tomar en consideración las medidas encaminadas a la mejora de las condiciones acústicas existentes. En total se han realizado mediciones en 113 puntos correspondientes a 87 calles, así como en 28 ocasiones en domicilios de residentes.

### **1. INTRODUCCIÓN**

En el año 2002, se ultimó el 2º Mapa acústico de la ciudad de León, en el que se profundizaba en el estudio de las condiciones acústicas de dos zonas claramente diferenciadas, las que podríamos denominar "Casco histórico" y "Lancia". En ellas existía una gran aglomeración de establecimientos del ramo de la hostelería, con una más que considerable actividad nocturna concentrada en los fines de semana, siendo de extraordinaria importancia la correspondiente a la primera de ellas, lo que repercutía muy desfavorablemente en su confort acústico.

La publicación de la nueva Ordenanza Municipal de León, sobre protección del Medio Ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones, en junio de 2003 (modificada en enero de 2005), supuso un incentivo de cara a dotar al Ayuntamiento de León de herramientas legales para aplicar medidas especiales en este tipo de zonas de altas emisiones acústicas.

Es así como, mediante Convenio firmado en septiembre del pasado 2005, se encargó a este Laboratorio de Acústica un estudio de detalle sobre la posible propuesta de delimitación de ZAS (Zona Acústicamente Saturada), cuyo contenido en extracto, y sólo en sus partes más esenciales, comentamos en esta comunicación.

## **2. METODOLOGÍA**

### **Bases de partida**

Resulta indispensable reseñar los condicionantes exigidos en la mencionada Ordenanza Municipal para poder declarar una ZAS, los cuales nos han servido de referencia a la hora de afrontar el estudio. Sí se indica:

*“Podrán ser declaradas Zonas Acústicamente Saturadas (ZAS) aquellas en las que, aun cuando cada actividad individualmente cumpla con los niveles regulados en esta Ordenanza, se sobrepasen en más de 20 dBA dos veces por semana, durante dos semanas consecutivas, los niveles de perturbación por ruidos en el ambiente exterior establecidos en el artículo 7 de este Título”.* Es preciso citar que dichos niveles de perturbación corresponden a un valor de Lmax para período nocturno, en zonas de viviendas, de 45 dBA.

*“El parámetro a considerar será LAeq1h durante cualquier hora del período nocturno (22:00 a 8:00 horas) o LAeq14h para todo el período diurno (8:00 a 22:00 horas)”.*

Dado que el problema de altos niveles acústicos se presenta durante las noches de los fines de semana (en la actualidad también afectan a los jueves), se tomó como parámetro de referencia el citado LAeq1h para los diferentes tramos horarios del período nocturno. Teniendo en cuenta la normativa municipal mencionada, los valores de LAeq representativos deberían superar los 65 dBA por tramos horarios.

### **Delimitación previa de zona de estudio**

Con carácter previo resultaba imprescindible proceder a la delimitación de una zona de estudio, en la cual verificar el posible cumplimiento de los requisitos mencionados en el apartado anterior. De un lado, era preciso tener en cuenta las calles en las cuales la presencia de locales de ocio nocturno era importante, y que venían a coincidir con aquellas en las que los niveles obtenidos en el Mapa acústico eran relevantes. De otro, la visión de la zona de estudio debía ser lo suficientemente amplia para que tanto la posible ZAS como sus proximidades quedaran bien definidas acústicamente.

Todo ello condujo a considerar una zona correspondiente al “Casco histórico” de León, delimitada casi de forma perfecta por la presencia de elementos de control de acceso de vehículos, denominados comúnmente “bolardos”. Casi toda la zona, en consecuencia, es en teoría peatonal, si bien no es pequeña la afluencia de vehículos en determinadas horas.

La zona propuesta la consideraremos dividida en dos partes a su vez, zonas Norte y Sur, con condiciones propias cada una de ellas, tales como, por ejemplo, la densidad de establecimientos. En total, la zona comprende 87 calles, en las se determinaron 113 puntos de medición, determinados según las características de aquellas, longitud, presencia de bolardos o semáforos,...

### **Mediciones y condiciones**

Con el fin de llevar a cabo un estudio representativo de la zona considerada, y que permitiera adaptar decisiones en consecuencia, se efectuaron las siguientes mediciones:

I) Para cada uno de los puntos representativos de las diferentes calles a estudiar (1,2 ó 3 puntos según los casos) se realizaron mediciones correspondientes a cada tramo horario, entre las 22:00 y las 8:00 horas, con una duración de 5 minutos de forma ininterrumpida, obteniéndose a partir de ello los parámetros representativos de cada tramo horario. Todas ellas, a nivel de calle, a un mínimo de 1,5 m.

Igualmente, se anotaron los valores correspondientes al Lmax, L10, L50 y L90, así como datos significativos relativos a cada punto.

II) Con el fin de comprobar la correspondencia entre los valores obtenidos mediante el procedimiento anterior, se efectuaron mediciones en domicilios de residentes en algunas de las calles o plazas más representativas, y coincidiendo en el tiempo con las relativas a nivel de calle. Fueron 10 mediciones en otras tantas viviendas, al exterior de sus fachadas, siendo la duración de cada una de aquellas de aproximadamente 50 minutos.

III) Finalmente, se completó el estudio con 18 mediciones realizadas en continuo, durante toda la noche, al exterior de las fachadas de vecinos seleccionados al efecto. Ello permitió, de una parte, un análisis comparativo de los resultados anteriores, y, de otra, un examen de la evolución de los niveles de ruido a lo largo de las 10 horas de medida, así como de las causas en particular, dado que, además, para completar dicho examen, se realizó grabación en audio durante todo el período.

Se dispuso de la siguiente instrumentación:

- 2 Sonómetros analizadores CESVA mod. SC-310, provisto de trípode.
- Calibrador acústico CESVA, mod. CB-5.
- Sonómetro analizador de precisión de dos canales en tiempo real Symphonie 01 dB
- Calibrador 01 dB mod. CAL 01.
- Anemómetro marca Silva.

### 3. RESULTADOS

Los resultados de mayor trascendencia pueden observarse en los mapas y gráficos adjuntos, como muestra del conjunto de documentación que incluye el estudio.

- Mapa de LAeq-noche de la zona de estudio.
- Mapa de L10-noche, zona Sur.
- Mapa de L90-noche, zona Sur.
- Mapa de superación en zona Sur del criterio ZAS.
- Detalle de medida en continuo en vivienda

Se propone la delimitación de la ZAS para un total de 36 calles y plazas. En la gran mayoría de ellas se superan los criterios indicados en la Ordenanza en 4 ó más tramos horarios durante la noche, habiéndose añadido algunas otras por encontrarse englobadas entre las anteriores o cerrar polígonos urbanos coherentes.

### 4. CONCLUSIONES

El análisis comparativo de los diferentes tipos de mediciones efectuadas permite afirmar que, en relación con los objetivos del estudio, no hay diferencias significativas entre las realizadas a pie de calle y las relativas a fachadas de viviendas.

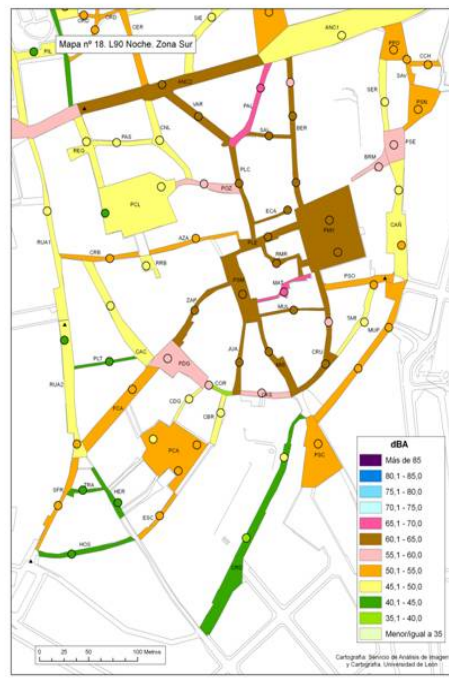
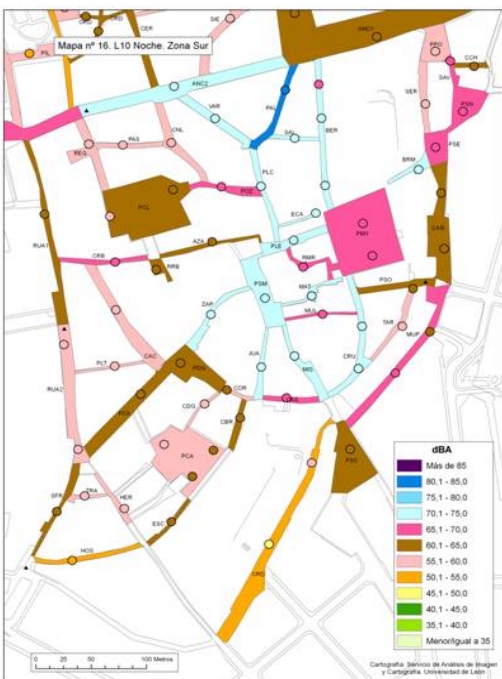
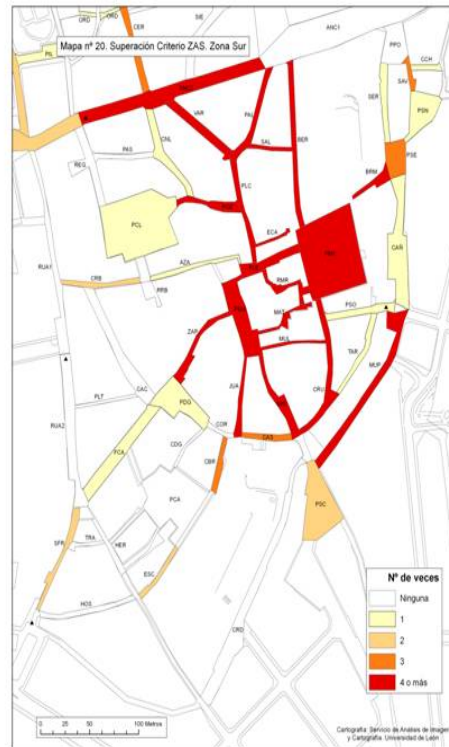
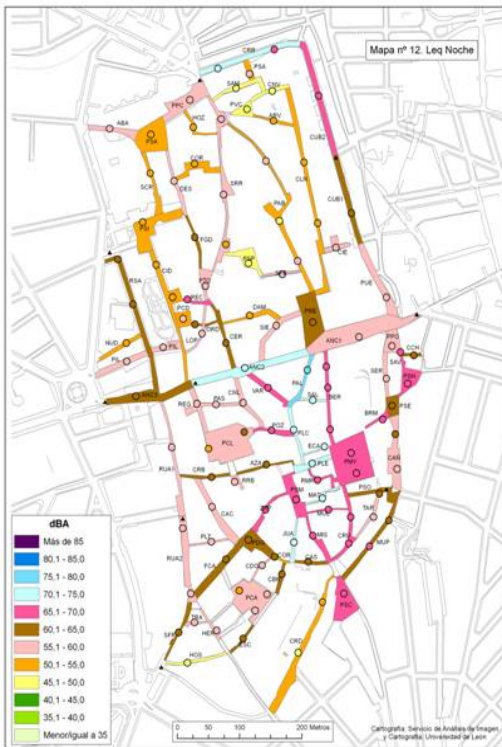
El foco predominante de ruido hasta aproximadamente las 05:00 horas radica en la gente presente en las calles, si bien debe constatarse que con frecuencia los bares y establecimientos similares permanecen con las puertas abiertas, cuestión de obligado cumplimiento en muchas ocasiones ignorada. Hay que constatar que la hora máxima permisible de cierre para los locales de ocio nocturno con música está fijada en las 04:30 horas.

A partir de dicha hora, se produce un descenso paulatino en los niveles de ruido, que se ve alterado de forma muy importante por los procesos municipales de recogida y trasiego de basuras, que se extienden, según los casos, entre las 06:30 y las 07:30. Una reestructuración de los horarios de estas actividades resulta absolutamente imprescindible.

En definitiva, el conjunto del estudio ha permitido confeccionar la propuesta ante el Ayuntamiento de León para la delimitación de una ZAS, a la cual deberían aplicarse un conjunto de medidas de las contenidas en la propia Ordenanza Municipal a estos efectos.

## **5. AGRADECIMIENTOS**

El presente estudio ha sido posible merced a la financiación del Ayuntamiento de León, y, en especial, al apoyo de la Concejalía de Medio Ambiente. Igualmente, ha sido inestimable la colaboración de los vecinos de la zona.

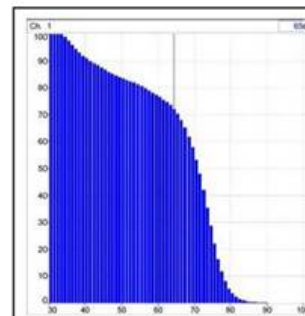
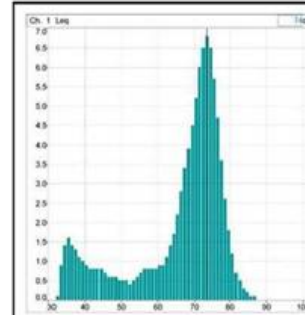


## NIVELES EN PUNTO VIVIENDA: MATASIETE (95)

PERIODO TOTAL 22-8 h (dBA)
Leq=74,0
Lmax=101,6
Lmin=30,8
L90=40,8
L50=70,6
L10=77,4



**FECHA: 29/04/2006**  
**SÁBADO**



	22 - 23	23 - 24	24 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	6 - 7	7 - 8
<b>Leq</b>	72	77	74,6	78,5	75,6	74,4	71,9	68	55,4	55,2
<b>Lmax</b>	98,2	101,6	90,4	94,8	93,8	93,0	96,1	95,2	85,4	80,2
<b>Lmin</b>	59,1	54,3	62,9	63,9	60,9	59,1	56,4	34,5	31,7	30,8
<b>L90</b>	65,7	70,8	69,6	71,3	68,1	66,4	63,8	42,7	34,9	34,4
<b>L50</b>	69,7	74,4	73,3	76,5	73,7	72,5	69,2	60,1	41,6	42
<b>L10</b>	74,4	79,1	76,9	81,0	78,6	77,3	75,1	70,6	57,6	59,6
<b>S</b>	5, 7, 10	5, 7, 8, 10	5, 7, 8, 10	5, 7, 10	5, 7, 8, 10	5, 8, 10, 11	5, 7, 10, 11	5, 7, 10, 11	5, 10, 11, 18	17, 18