



# Estudio previo a la implantación de una Zona Acústicamente Saturada (ZAS) en la ciudad de León (España)

García Ortiz, E.; Cepeda Riaño, J.; Melcón Otero, B.; de Barrios Carro, M.;  
Fernández del Río, D.; Fuentes Robles, M.

*Laboratorio de Acústica. E. I. Industrial e Informática. Universidad de León.  
Campus Universitario de Vegazana. 24071, León, España.  
Tel./Fax: 34 987 291 777  
e-mail: dfqego@unileon.es*

**RESUMEN:** Se presentan los resultados de los estudios preliminares correspondientes a la posible implantación de una Zona Acústicamente Saturada (ZAS) en la ciudad de León (España). Dichos estudios han implicado la obtención de datos de mediciones de nivel de presión sonora en puntos diversos de una zona bien definida de esta ciudad, para después confrontarlos con las exigencias que indica la normativa legal existente a nivel municipal.

Las cifras obtenidas para los diferentes L10, L50, L90, Leq y Lmax, son de especial relevancia en el período nocturno, en días de fin de semana. Las conclusiones se referirán fundamentalmente al Leq, como parámetro significativo.

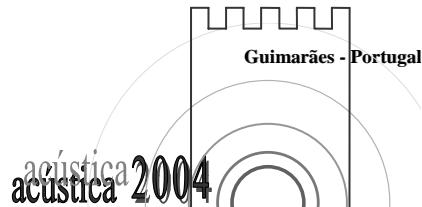
**ABSTRACT:** The results of the preliminary studies corresponding to the possible implantation of a zone acoustic saturated (ZAS) in the city of Leon (Spain). These studies have implied the obtaining of high data of measurements of level of sonorous pressure in diverse points of a defined affluent zone of this city, for later to confront them with the exigencies that the existing city council legal norm indicates.

The values obtained for different L10, L50, L90, Leq and Lmax, are of special relevance in the nocturnal period, in days of weekend. The conclusions will fundamentally talk about the Leq, like significant parameter.

## 1. INTRODUCCIÓN

Con fecha 5 de junio de 2003 se publicó en el Boletín Oficial de la Provincia la Ordenanza Municipal del Ayuntamiento de León, sobre protección del Medio Ambiente contra la emisión de ruidos y vibraciones, que contemplaba, por primera vez, la posibilidad de implantación de Zonas Acústicamente Saturadas en el municipio de León.

Otros muchos Ayuntamientos de España recogen igualmente esta posibilidad en sus respectivas Ordenanzas, y ello, en la mayor parte de las ocasiones, como consecuencia de la acumulación en determinadas zonas de las ciudades de actividades que en su conjunto originan unos niveles de ruido que producen molestias de consideración en los residentes. Fundamentalmente, como es conocido, casi siempre es obligado referirse a actividades de



ocio y entretenimiento nocturnos, ligadas a una elevada densidad de locales de hostelería específicos en áreas más o menos reducidas de la ciudad.

El Laboratorio de Acústica Aplicada de la Universidad de León, de acuerdo con el Ayuntamiento de León, ha realizado un estudio previo para comprobar la viabilidad de la declaración de ZAS en una zona bien definida de la ciudad, conocida habitualmente como "Casco Antiguo". También ha contribuido a motivar la realización de este estudio la petición reiterada de las asociaciones de vecinos de la zona en orden a tomar medidas para mejorar su confort acústico, que, por supuesto, consideran muy deficiente.

## 2. METODOLOGÍA

### Bases de partida.

La implantación de una ZAS en nuestra ciudad implica una serie de actuaciones, procedimientos y requisitos legales a cumplir, que deben ajustarse enteramente a lo dispuesto en la vigente Ordenanza Municipal, ya mencionada, dadas las importantes repercusiones que ello puede suponer en el ámbito territorial de la Zona.

En dicha normativa se indica, textualmente:

*“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”.*

*“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)”.*

### Delimitación de la zona y parámetros a considerar.

La zona, como ya se mencionada, se limita al denominado Casco Antiguo, donde existe una alta concentración de pubs, discotecas, cafés, bares musicales y otros establecimientos similares; baste citar que, en su conjunto, desarrollan sus actividades aproximadamente 140 establecimientos de las características citadas. En total, esta zona queda determinada por 19 calles diferentes.

Dado que se dispone de los datos obtenidos en el reciente Mapa Acústico de León, también confeccionado por este Laboratorio de Acústica, partiremos de los resultados del mismo para su comparación con lo exigido para la declaración de ZAS.

De acuerdo con lo reflejado en la normativa municipal, los niveles máximos a exterior no deben superar los siguientes valores:

Nivel máximo en dBA según tipo de zona urbana	Día	Noche
Zonas de viviendas, oficinas y servicios terciarios no comerciales o equipamientos no sanitarios	55	45

Es evidente que resulta elevada la exigencia de superar en más de 20 dBA los niveles de ruido considerados, pero a ella deberemos referirnos para el estudio a desarrollar. Teniendo

en cuenta que la actividad de la zona en cuestión se desarrolla prioritariamente en las noches de fin de semana, se adoptó como criterio de comparación el Leq correspondiente a cada tramo horario del período nocturno, en viernes y sábado.

*Por tanto, los valores de Leq representativos de la zona deberán superar los 65 dBA para el período considerado.*

### **Representatividad y Aleatoriedad de los datos.**

Comentaremos a continuación las garantías de validez de los datos correspondientes a la zona de estudio. Se eligieron puntos representativos en cada una de las calles. Así, si la calle que, en función sus dimensiones, sólo necesitara un punto, éste se situaría en su centro, y siempre teniendo en cuenta los posibles focos de ruido; en cambio, si se precisaran varios puntos, se dispondrían a intervalos de distancia regulares; en este caso, las condiciones acústicas de la calle en cuestión quedarían determinadas por la media de los valores correspondientes a los distintos puntos.

Las mediciones se llevaron a cabo en la noche de los viernes y sábados, entre las 22 y las 08 horas, dividiendo este horario, a efectos de medida, en los siguientes períodos:

- 1<sup>er</sup> período: 22 a 24 horas, subdividido a su vez en 2 tramos horarios.
- 2<sup>o</sup> período: 24 a 06 horas, “ en 6 tramos horarios.
- 3<sup>er</sup> período: 06 a 08 horas, “ en 2 tramos horarios.

Las medidas se efectuaron cada una durante un tiempo de 5 minutos de forma ininterrumpida, para cada uno de los tramos horarios indicados. Como resultado de la planificación expuesta, cada punto se midió durante un total de 50 minutos

En orden a garantizar la mayor representatividad, se marcaron, entre otros, los siguientes condicionantes:

- . No se midió ningún punto dos veces en la misma jornada de trabajo.
- . Se podían medir puntos de una misma calle en la misma jornada, pero siempre en tramos horarios diferentes.

### **Parámetros de Medición.**

Cada uno de los puntos de medida vino determinado, desde el punto de vista acústico, por el Nivel de Ruido Equivalente (Leq), así como por los niveles percentiles L<sub>10</sub>, L<sub>50</sub> y L<sub>90</sub>, y por el L<sub>max</sub>, todos ellos expresados en dBA.

### **Equipos de medida.**

Se dispuso de los siguientes:

- Sonómetro integrador Brüel&Kjaer mod. BK 2231, con los correspondientes módulos, provisto de trípode.
- Calibrador acústico Brüel&Kjaer, BK 4230, para el anterior.
- Sonómetro integrador CEL, mod. 393, provisto de trípode.
- Calibrador Cel, mod. 177, para el sonómetro ya mencionado.
- Sonómetro Rion mod. NL-18, provisto de trípode.
- Calibrador 01 dB mod. CAL 01, para el sonómetro anterior.
- Anemómetro marca Silva.



Todos los aparatos se calibraron antes y después de cada medida. Igualmente, se tomaron las precauciones necesarias para este tipo de medidas, en cuanto a distancia, altura del trípode, incidencias meteorológicas adversas y otras que supusieran alteraciones importantes en las mediciones.

### 3. NIVELES ACÚSTICOS EN LA ZONA.

Con los resultados obtenidos se han confeccionado tanto mapas acústicos de la zona, como las correspondientes tablas. Al final de la presente comunicación se ofrecen los planos resultantes para el  $Leq$  y  $Lmax$ , así como una hoja completa de los datos de  $Leq$  y  $Lmax$  de cada uno de los puntos medidos.

Podemos observar, en cuanto a los valores de  $Leq$ :

- Período entre 22 y 24 horas: 11 puntos superan el nivel de 65 dBA.
- Período entre 24 y 06 horas: 18 puntos superan el nivel de 65 dBA.
- Período entre 06 y 08 horas: 8 puntos superan el nivel de 65 dBA.
- En el promedio para el total de la noche, 11 puntos presentan niveles superiores al límite.
- En algún período horario concreto, p.e., entre las 02 y las 03 horas, son 20 los puntos en los que alcanza la cifra de referencia.
- *Finalmente, como dato más relevante, debe indicarse que en 24 puntos (96 % del total) el  $Leq$  se supera el nivel de 65 dBA.*

Por otra parte, en lo que hace referencia a las cifras de  $Lmax$ , en 23 puntos (92 %) se superan los 75 dBA para el promedio de toda la noche, e incluso en 13 de ellos (52 %) los 80 dBA.

Otras cuestiones de interés a reseñar son las siguientes:

- . La fuente de ruido predominante la constituye la propia gente, que en general sobresale por encima del generado por los establecimientos en sí.
- . Los horarios de cierre de los locales se sitúan muy por encima, no sólo de lo autorizado.
- . Es imprescindible indicar que toda la zona en cuestión está peatonalizada.

### 4. DECLARACIÓN DE ZAS Y CONSECUENCIAS.

A partir del presente estudio previo, el procedimiento a seguir para la declaración de ZAS será el siguiente:

- Realización de estudio sonométrico para justificación definitiva y actual de que el nivel sonoro supera el valor ya señalado.
- Confección de plano que delimite, de forma precisa y clara, la Zona Acústicamente Saturada, así como, en su caso, una Zona de Respeto.
- Informe que establezca el tipo y características de los establecimientos o actividades que, en su conjunto, generen la saturación.
- Propuesta de medidas generales y/o individuales a adoptar.



Las consecuencias de la declaración de ZAS se derivan de las medidas previstas para ese caso en la normativa municipal, entre otras:

- Limitación de horarios para las actividades lúdicas.
- Prohibición o limitación horaria de colocar mesas y sillas en la vía pública y retirada temporal de licencias al efecto.
- Establecimiento de límites de emisión más restrictivos que los de carácter general.
- Prohibición de instalar, modificar o ampliar las actividades que expresamente se determinen, y que puedan ser origen de saturación.
- Prohibición de actividades comerciales o publicitarias en la calle.

## 6. CONCLUSIONES

Los resultados de este estudio establecen claramente la importancia del problema existente en la zona considerada, con altos niveles de ruido en período nocturno durante los días de fin de semana, y ello a pesar de haberse llevado a cabo la peatonalización de dicha zona con anterioridad a las mediciones.

A pesar de que los criterios indicados por la Ordenanza Municipal de León para la implantación de una ZAS son altamente exigentes, en la mayoría de los puntos estudiados, los valores obtenidos superan los 65 dBA de Leq, siendo altamente llamativo algún período horario, con niveles incluso por encima de 70 dBA en varios casos. Recordemos que en el 96 % de los puntos considerados se supera en algún tramo horario el nivel límite.

La conclusión definitiva no puede ser otra que la procedencia de realización de un estudio completo, de acuerdo con la normativa de aplicación, para la declaración definitiva de Zona Acústicamente Saturada. Dicha declaración permitiría llevar a cabo actuaciones relevantes para intentar disminuir las molestias causadas a los residentes y mejorar su calidad de vida.

## AGRADECIMIENTOS

El presente estudio ha sido posible merced a la financiación del Ayuntamiento de León, y en especial al apoyo ofrecido por su Concejalía de Medio Ambiente.

**Mapa Acústico – León Zona Casco Antiguo – Valores de Leq (dBA)**

id	Calle	22-23	23-00	md 22/00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	md 00/06	06-07	07-08	md 06/08	noche
PLA	Platerias, 10	64,6	66,6	65,6	68,3	70,5	72,9	78,0	70,9	66,0	71,1	65,1	63,0	64,1	66,9
GUT	Plaza Don Gutierrez, 6	66,6	68,6	67,6	65,4	71,5	73,4	66,4	65,9	64,2	67,8	61,0	58,3	59,7	65,0
SER	Serradores, 9	65,8	62,7	64,3	64,7	66,0	62,7	62,3	58,9	58,1	62,1	56,5	54,8	55,7	60,7
PLE	Plegarias	59,7	62,6	61,2	68,4	72,2	71,1	71,8	71,3	65,9	70,1	59,9	57,5	58,7	63,3
BER1	Mariano de Berrueta, 13	63,6	65,1	64,4	67,4	65,8	67,9	70,3	73,8	74,6	70,0	75,8	76,1	76,0	70,1
BER2	Mariano de Berrueta, 17	64,6	62,2	63,4	61,9	60,1	68,5	66,7	69,4	74,4	66,8	78,5	76,1	77,3	69,2
BER3	Mariano de Berrueta, 19	57,0	58,7	57,9	60,9	65,7	68,8	71,1	73,4	69,1	68,2	68,8	67,6	68,2	64,7
CER1	Cervantes, 11	71,4	70,2	70,8	63,9	64,6	66,2	60,8	50,2	51,2	59,5	47,0	44,3	45,7	58,6
CER2	Cervantes, 3	65,6	64,1	64,9	69,9	62,9	60,0	56,2	52,0	54,8	59,3	55,6	53,9	54,8	59,6
MAY1	Plaza Mayor, 23	62,5	64,0	63,3	71,1	71,5	71,0	75,8	64,5	61,7	69,3	59,5	57,6	58,6	63,7
MAY2	Plaza Mayor, 8	65,6	66,9	66,3	70,1	72,7	76,2	75,1	73,9	70,7	73,1	64,7	63,3	64,0	67,8
CRU1	Santa Cruz, 17	62,1	64,7	63,4	60,7	65,5	70,8	69,0	69,8	68,6	67,4	70,3	67,8	69,1	66,6
CRU2	Santa Cruz, 3	65,8	65,9	65,9	66,8	66,5	74,5	80,0	68,4	67,5	70,6	70,3	68,5	69,4	68,6
ANC1	Ancha, 10	64,4	62,3	63,4	69,5	62,3	63,2	62,9	57,7	56,8	62,1	56,1	52,1	54,1	59,8
ANC2	Ancha, 6	62,6	60,6	61,6	67,3	56,5	68,4	50,2	54,4	58,5	59,2	69,2	65,9	67,6	62,8
MIS	Misericordia, 17	68,1	70,2	69,2	73,3	75,0	71,8	75,5	67,6	62,0	70,9	53,2	48,3	50,8	63,6
MAT	Matasiete, 7	74,0	70,3	72,2	76,2	82,8	77,7	81,8	81,9	66,3	77,8	57,5	53,0	55,3	68,4
JUA	Juan de Arce, 8	62,1	66,0	64,1	67,7	77,3	78,2	77,7	76,2	64,0	73,5	58,6	43,5	51,1	62,9
GRA	Plaza del Grano	55,9	60,5	58,2	53,5	55,8	60,7	54,5	47,8	47,0	53,2	46,8	46,4	46,6	52,7
CAÑ	Caño Badillo, 17	54,1	54,4	54,3	54,2	57,5	53,6	61,2	65,4	50,6	57,1	53,1	49,0	51,1	54,1
PAL	Paloma, 7	66,3	64,8	65,6	64,6	70,7	66,3	75,9	75,9	76,0	71,6	72,1	70,2	71,2	69,4
VAR	Varillas, 4	68,1	66,3	67,2	64,8	69,1	74,3	74,4	76,1	72,5	71,9	66,8	66,3	66,6	68,5
RIA	Riaño	60,3	62,9	61,6	62,6	68,5	68,6	67,8	76,9	65,3	68,3	63,9	59,0	61,5	63,8
MAR	Plaza San Martin	75,6	72,8	74,2	69,8	76,0	76,6	79,5	69,8	70,8	73,8	57,4	58,8	58,1	68,7
CAS	Castañones, 2	64,2	68,0	66,1	67,2	66,5	69,4	67,2	62,5	57,9	65,1	53,2	50,2	51,7	61,0

### Mapa Acústico – León Zona Casco Antiguo – Valores de Lmax (dBA)

id	Calle	22-23	23-00	md 22/00	00-01	01-02	02-03	03-04	04-05	05-06	md 00/06	06-07	07-08	md 06/08	noche
PLA	Platerias, 10	79,0	76,5	77,8	85,3	91,0	90,9	87,4	86,5	81,6	87,1	82,0	80,5	81,3	82,0
GUT	Plaza Don Gutierrez, 6	79,9	83,4	81,7	81,0	86,3	85,9	85,4	87,1	84,1	85,0	81,3	79,4	80,4	82,3
SER	Serradores, 9	76,6	77,7	77,2	74,3	86,5	74,3	81,9	70,1	81,8	78,2	75,0	75,5	75,3	76,9
PLE	Plegarias	68,8	73,0	70,9	80,4	88,1	89,1	85,6	90,3	89,3	87,1	73,1	66,6	69,9	76,0
BER1	Mariano de Berrueta, 13	82,1	85,4	83,8	81,8	77,7	83,3	84,4	84,5	87,1	83,1	88,1	88,8	88,5	85,1
BER2	Mariano de Berrueta, 17	79,1	74,3	76,7	90,8	72,7	81,7	82,6	84,3	92,2	84,1	91,0	93,4	92,2	84,3
BER3	Mariano de Berrueta, 19	71,2	72,4	71,8	76,7	79,1	81,7	82,3	83,2	80,5	80,6	84,9	84,0	84,5	78,9
CER1	Cervantes, 11	90,9	89,8	90,4	77,5	84,7	84,5	80,4	74,0	73,3	79,1	68,5	65,6	67,1	78,8
CER2	Cervantes, 3	80,3	77,0	78,7	91,2	74,6	75,4	71,7	63,8	71,1	74,6	75,4	72,2	73,8	75,7
MAY1	Plaza Mayor, 23	78,3	77,2	77,8	82,3	82,8	84,1	95,4	82,6	77,2	84,1	79,1	75,5	77,3	79,7
MAY2	Plaza Mayor, 8	73,3	75,8	74,6	84,9	82,1	88,3	86,7	85,0	84,0	85,2	84,7	84,0	84,4	81,4
CRU1	Santa Cruz, 17	75,6	84,2	79,9	71,7	77,4	81,8	85,0	90,7	85,1	82,0	86,8	83,3	85,1	82,3
CRU2	Santa Cruz, 3	80,5	81,3	80,9	79,7	82,9	92,3	95,4	86,8	84,1	86,9	83,0	81,1	82,1	83,3
ANC1	Ancha, 10	78,1	76,0	77,1	86,1	70,2	80,8	76,4	71,9	72,0	76,2	73,9	70,2	72,1	75,1
ANC2	Ancha, 6	76,3	74,8	75,6	76,8	74,2	82,1	68,1	68,2	77,4	74,5	85,7	82,2	84,0	78,0
MIS	Misericordia, 17	84,2	86,9	85,6	87,5	91,4	85,9	89,7	85,7	82,2	87,1	78,0	73,0	75,5	82,7
MAT	Matasiete, 7	85,9	84,6	85,3	84,0	96,5	93,3	95,6	97,2	79,0	90,9	83,7	75,6	79,7	85,3
JUA	Juan de Arce, 8	79,7	81,3	80,5	82,5	90,5	93,8	89,5	91,9	82,0	88,4	75,3	60,9	68,1	79,0
GRA	Plaza del Grano	70,5	71,3	70,9	68,4	65,5	74,0	70,2	63,6	67,1	68,1	64,9	58,6	61,8	66,9
CAÑ	Caño Badillo, 17	65,0	68,1	66,6	76,8	72,8	67,7	75,5	79,5	65,8	73,0	68,5	62,4	65,5	68,3
PAL	Paloma, 7	81,9	83,2	82,6	76,8	87,5	80,5	88,7	89,0	91,7	85,7	86,2	84,8	85,5	84,6
VAR	Varillas, 4	82,5	85,6	84,1	84,8	80,6	90,9	87,0	91,0	92,7	87,8	82,2	78,7	80,5	84,1
RIA	Riaño	78,2	74,4	76,3	80,4	81,5	89,8	80,3	95,6	83,9	85,3	81,2	76,7	79,0	80,2
MAR	Plaza San Martin	97,8	95,7	96,8	79,5	89,7	88,9	91,1	89,0	84,9	87,2	75,5	72,0	73,8	85,9
CAS	Castañones, 2	79,2	84,9	82,1	81,0	84,9	85,1	81,1	77,6	73,4	80,5	78,0	75,6	76,8	79,8

