

# Plan de actuación acústica en el municipio de Oroso (A Coruña)

R. Balsa<sup>a</sup>, S. Feijóo<sup>a</sup>, S. Arines<sup>b</sup> and N. Barros<sup>a</sup>

<sup>a</sup> *Departamento de Física Aplicada, Universidad de Santiago, Santiago de Compostela, 15782, España, famoncho@usc.es*

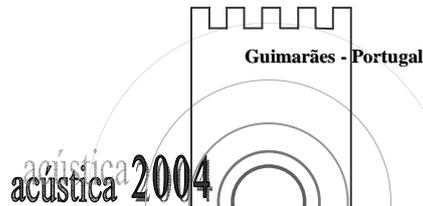
<sup>b</sup> *Centro de Estudios Térmicos y Acústicos, S.L.*

**RESUMEN:** Presentamos en este trabajo una serie de actuaciones llevadas a cabo por el Ayuntamiento de Oroso (A Coruña), dentro del marco de la legislación autonómica gallega relativa a la contaminación acústica. En una primera fase las acciones del Ayuntamiento están dirigidas al control del ruido asociado a las actividades de ocio nocturno. Dichas acciones comprenden: a) Estudio de zonas acústicamente saturadas; b) Determinación del grado de cumplimiento con la normativa existente relativa a las condiciones acústicas de los locales; c) Futuras acciones tales como la obligatoriedad de instalación de limitadores-registradores en los locales que lo precisen así como la elaboración de una Ordenanza Municipal sobre ruido,

**ABSTRACT:** This paper presents the actions undertaken by the Town Council of Oroso (A Coruña) within the scope of the Galician legislation on Noise. In a first stage, the actions of the town council are addressed to control the noise associated with night leisure activities. Those actions are: a) Study of Acoustically Saturated Zones; b) Determination of the degree of performance of the night leisure activities with the norms controlling their acoustical conditions; c) Future actions such as the obligation of installing sound limiters or the preparation of a Noise Ordinance.

## 1. INTRODUCCION

Oroso es un municipio pequeño cercano a Santiago de Compostela (superficie: 72 Km<sup>2</sup> ; población: 6155 habitantes), con una distribución territorial predominantemente rural. Durante los últimos años se ha producido una gran expansión urbanística, centrada principalmente en la población de Sigüeiro, cabeza del municipio. Junto con el desarrollo urbanístico como ciudad dormitorio para los que trabajan en otras localidades (fundamentalmente Santiago de Compostela), han aparecido también numerosas actividades de ocio nocturno, aparte de los tradicionales establecimientos de comidas y bebidas que ya existían. Este fenómeno ha dado lugar a los inevitables problemas de contaminación acústica, fundamentalmente centrados en las actividades de ocio nocturno. La existencia de numerosas quejas vecinales relativas a estos establecimientos han decidido al Ayuntamiento de Oroso a promover una serie de acciones que traten de paliar o minimizar los problemas existentes, e intentar evitar la aparición de los mismos en nuevas actuaciones urbanísticas. En este trabajo presentamos las actuaciones derivadas de este plan de choque contra la contaminación acústica, que en su primera fase se ocupa, preferentemente de los problemas derivados del ocio nocturno.



## 2. PLAN DE ACTUACION

### 2.1 Marco Legal

El Ayuntamiento de Oroso no disponía en el año 2003 de normativa propia en el campo de la contaminación acústica. Por tanto, debía atenerse a lo dispuesto en las leyes de rango superior relativas a la contaminación acústica, actualmente en vigor. En la Comunidad Autónoma de Galicia (C.A.G.) existe una ley de ámbito autonómico donde se establecen las bases que deben regir en lo concerniente al tema del ruido (ley 7/1997) [1]. Además, se han desarrollado dos reglamentos en forma de decreto: el primero (decreto 150/1999) [2] establece los procedimientos y las condiciones de medida, mientras que el segundo (decreto 320/2002) [3] constituye una *Ordenanza tipo*, que puede ser usada por los Ayuntamientos que no disponen de Ordenanza Municipal propia. En esta Ordenanza Tipo se regulan las actuaciones que, en materia de prevención de la contaminación acústica, corresponden a los Ayuntamientos. En lo que concierne al ocio nocturno, las actuaciones fueron dirigidas en dos frentes: a) Declaración de zonas acústicamente saturadas; b) Condiciones exigibles a los locales, tanto para solicitar la licencia de apertura como, en general, para desarrollar su actividad habitual.

### 2.2 Zonas Acústicamente Saturadas (ZAS)

El decreto 320/2002 de la C. A. G. establece que, en las zonas en las que existan actividades de ocio nocturno, siempre que los niveles de recepción en el exterior, producidos por las propias actividades y sus usuarios, superen en 3 dB los niveles fijados por la normativa, el Ayuntamiento tomará las medidas oportunas para disminuir dichos niveles hasta situarlos dentro de los límites establecidos. Para ello, y tras la elaboración de los oportunos informes, el Ayuntamiento podrá declarar estas zonas como *Zonas Acústicamente Saturadas por acumulación de ruidos*. Esa resolución podrá acordar la paralización de la actividad, clausura de las instalaciones, o cualquier otra actuación que pueda evitar la persistencia de esta situación. Hay que destacar que la legislación autonómica no fija durante cuanto tiempo se deben superar los límites.

Los establecimientos de ocio nocturno de Sigüeiro están situados en zonas de viviendas, consideradas según el decreto 320/2002 como de *Moderada sensibilidad acústica*. Según la legislación autonómica, estas zonas tienen un límite de recepción en horario nocturno (de 22.00 a 08.00 hs) de 55 dBA, con lo que el valor límite inferior para la declaración de ZAS debe ser de 58 dBA.

La realización de los pertinentes informes para la declaración de una serie de zonas como ZAS permite conocer, en primera instancia, la situación sonora nocturna en los puntos seleccionados.

### 2.3 Condiciones exigibles a los locales de horario nocturno

El decreto 320/2002 fija una serie de condiciones que deben cumplir los locales de ocio nocturno, tanto para obtener la licencia correspondiente como para desarrollar su actividad. Nos centraremos en el análisis de esta última situación, ya que la mayoría de los locales analizados estaban ya en funcionamiento. Se consideraron en este análisis sólo las condiciones que podían ser comprobadas de modo objetivo mediante inspección visual y/o

medidas acústicas, particularmente la determinación de los aislamientos existentes respecto de las viviendas colindantes. Las condiciones más importantes son:

- A) Instalación de sonógrafo-limitador: la legislación específica que se puede exigir esta condición siempre y cuando el establecimiento tenga horario nocturno y equipo de potencia.
- B) Doble puerta: Los establecimientos que dispongan de equipo musical de nivel de emisión igual o superior a 80 dBA deben tener instalada una doble puerta con unas determinadas características, que actúe como cámara de control para impedir que las dos puertas estén abiertas al mismo tiempo.
- C) Los altavoces del equipo musical estarán suspendidos mediante materiales elásticos, evitando puentes acústicos debido a anclajes rígidos
- D) Se evitarán perforaciones en falso techo para la iluminación
- E) En las conducciones de ventilación y aire acondicionado se prohíben retornos de aire por el falso techo
- F) En los locales con nivel de emisión igual o superior a 90 dBA se suprimirán los acristalamientos exteriores o se tratarán especialmente con doble o triple acristalamiento.
- G) El aislamiento en forjado respecto de la vivienda inmediatamente superior. Hay que tener en cuenta que la normativa autonómica no establece cuánto deberá ser el aislamiento que deberá tener el local, y se remite únicamente a los niveles de recepción en el exterior y en las viviendas más afectadas. En principio se decidió realizar la valoración del aislamiento en función de lo que indica la NBE-CA-88 [4] para el caso de un forjado que separa la vivienda del recinto con actividad, que son 55 dBA.

### 3. INFORME SOBRE ZAS

#### 3.1 Metodología

Los puntos de medida (4 en total) fueron seleccionados por el Ayuntamiento de Oroso. Todos ellos corresponden a zonas de vivienda urbana, y por tanto están dentro de las clasificadas como *Zonas de Moderada Sensibilidad Acústica*. La técnica y condiciones de medida fueron las especificadas en la Legislación autonómica (decreto 150/1999), con red de ponderación A y constante de tiempo *Lenta*. Las medidas se llevaron a cabo desde la primera o segunda planta de edificios cercanos a los puntos designados por el Ayuntamiento, en los que se sitúan varias actividades de ocio nocturno. Se realizaron registros de 30 minutos (tal como ordena la normativa autonómica para el tipo de ruido estudiado), durante períodos de 10 horas consecutivas, aproximadamente entre las 22.00 y las 8.00 horas.

Teniendo en cuenta que las aglomeraciones nocturnas se producen durante las noches de fines de semana (*noches ruidosas*), particularmente las de viernes a sábado y las de domingo a lunes, se decidió hacer las mediciones inicialmente durante esas noches. Durante la realización de las medidas se comprobó que los principales problemas de ruido tenían lugar en la noche de domingo a lunes, con lo que la mayoría de las medidas se realizó en ese período. Para poder establecer el efecto de las actividades de ocio en el nivel sonoro nocturno, se realizaron medidas durante una noche en la que las actividades permanecen cerradas o sin afluencia de público (*noches tranquilas*). Se eligió la noche de miércoles a jueves para la realización de estas medidas.

### 3.2 Resultados

Se han llevado a cabo un total de 17 mediciones nocturnas, de las cuales 4 se consideran no válidas por distintos motivos. Se realizaron un total de 350 registros de datos durante las 14 noches válidas.

En la Tabla 2 se pueden ver los valores más representativos obtenidos en cada calle durante las *noches tranquilas*.

Tabla 1- *Resumen de los resultados obtenidos en “noches tranquilas”*

Punto Medida	Noche	Fecha	$L_{Aeq,22-8h}$	$L_{90}$
			1	M-J
2	M-J	12-13/11/2003	60.7	37.1
3	M-J	12-13/11/2003	60.7	39.2
4	M-J	12-13/11/2003	50.2	35.1

Como se puede observar, en los puntos de medida 2 y 3 se obtienen valores de Nivel continuo equivalente entre las 22 y las 8 horas de unos 60 dBA. Esto es debido a la presencia de una carretera nacional en las cercanías de dichos puntos.

En la Tabla 2 se pueden ver los valores durante las *noches ruidosas*.

Tabla 2 - *Resumen de los resultados obtenidos en “noches ruidosas”*

Punto Medida	Noche	Fecha	$L_{Aeq,22-8h}$	$L_{90}$
			1	D-L
2	D-L	14-15/12/2003	63.5	44.3
2	D-L	21-22/12/2003	66.8	47.7
3	V-S	05-06/12/2003	60.3	48.9
3	D-L	07-08/12/2003	63.2	55.3
3	D-L	14-15/12/2003	61.7	47.4
4	V-S	05-06/12/2003	55.2	43.5
4	D-L	07-08/12/2003	61.7	48.4
4	D-L	14-15/12/2003	57.7	38.2

Podemos ver que los valores obtenidos por el nivel continuo equivalente en *noches ruidosas* son, en algunos casos, muy superiores a los obtenidos durante *noches tranquilas* ( por ejemplo, en los puntos 1 y 4), pero que en otros puntos son bastante parecidos (puntos 2 y 3). Por otra parte, el ruido de fondo (percentil L90) es bastante superior al de las *noches tranquilas*.

Teniendo en cuenta que la normativa no fija un período determinado durante el cual deba superarse el valor límite de 58 dBA para la declaración de ZAS, se realizó un análisis de las superaciones de dicho valor durante las noches de medida. El resultado puede verse en la Tabla 3.

Tabla 3 - Superaciones del nivel de 58 dBA durante el periodo nocturno (22-8h)

Punto de Medida	Noche tranquila (miércoles-jueves)	Noches ruidosas			
		(viernes-sábado)	(domingo-lunes)		
			1ª noche	2º noche	total
1	4.8%	-	52.4%	-	52.4%
2	52.4%	-	66.7%	76.2%	71.4%
3	66.7%	61.9%	85.7%	71.45	78.6%
4	0%	14.3%	42.9%	47.6%	45.2%
<b>TOTAL</b>	<b>31.0%</b>	<b>38.1%</b>	<b>61.9%</b>		

En los 4 puntos examinados las superaciones del valor límite (58 dBA) en las *noches ruidosas* se producen durante el período comprendido entre las 22.00 y las 2.00-3.00 horas, aunque en los puntos 2 y 3 se han registrado valores altos hasta las 4.00-5.00 horas de la madrugada. Los niveles sonoros nocturnos medidos en Sigüeiro son, en general, inferiores a los obtenidos en un estudio similar realizado en Santiago de Compostela debido, principalmente, a la mayor afluencia de público y a que los locales cierran más tarde en Santiago [5].

Del análisis de los niveles sonoros obtenidos en las *noches ruidosas* y su comparación con las *noches tranquilas*, podemos concluir que los 4 puntos examinados registran niveles superiores a los 58 dBA durante una gran parte de las *noches ruidosas*, y que dichas superaciones son directamente atribuibles al funcionamiento de los locales nocturnos, por lo que dichos puntos entrarían dentro de la categoría de *Zona Acusticamente Saturada*.

## 4. CONDICIONES DE LOS LOCALES

### 4.1 Metodología

Las estimaciones del aislamiento a ruido aéreo se basan en las mediciones obtenidas en las condiciones indicadas en la norma **ISO 140-4** [6]. Con estos datos, pueden calcularse cuatro magnitudes con las que se estima el comportamiento de un paramento como aislante acústico.

Los valores de estas magnitudes se calculan utilizando el procedimiento descrito en la norma **ISO-717-1** [7]. El resultado final vendrá dado por el índice  $R'_w$  (expresado en dBA) que representa al aislamiento global del paramento. Los locales examinados están situados en la planta baja o en el sótano de edificios residenciales, por lo que se estimó el aislamiento del forjado que los separa de la planta inmediatamente superior, que está ocupada, en la mayoría de los casos, por una vivienda.

#### 4.2 Resultados

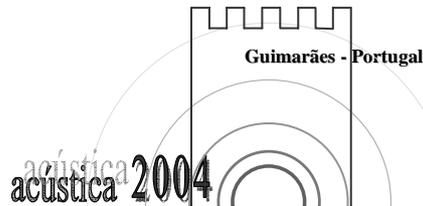
La inspección del resto de condiciones de los locales enumeradas en la sección **2.3** se realizó mediante un examen visual de los mismos. En el informe correspondiente se consignó el cumplimiento de las diferentes condiciones, así como el nivel de emisión declarado en el correspondiente proyecto. Este dato no estuvo disponible para todos los locales, ya que la mayoría de ellos no lo incluye en el correspondiente proyecto, con lo que la valoración en dichos casos es tentativa.

La Tabla 4 recoge los resultados de las inspecciones realizadas. Los apartados incluidos se designan con la misma letra en mayúsculas que se emplea en la sección 2.3 para describir las condiciones de los locales. En algunos casos, las casillas correspondientes se han dejado en blanco debido a que no se puede valorar el cumplimiento de esa condición específica por falta del dato del nivel de emisión del local (casilla **N. Emis.**). Los casos en que las condiciones SE INCUMPLEN se marcan con un asterisco en la correspondiente casilla.

Tabla 4 – *Cumplimiento de las condiciones acústicas de los locales*

Local	A	B	C	D	E	F	G	N. Emis.
1	No	No*	Rígido*	Si*	Si*	No	70 dBA	90 dBA
2	Si	Si	Rígido*	Si*	No	Doble	62 dBA	90 dBA
3	No	-	-	No	No	Si	54 dBA*	-
4	No	-	-	Si*	No	Si	49 dBA*	-
5	No	No*	Elástico	Si*	Si*	Doble	62 dBA	80 dBA
6	No	-	Rígido*	Si*	Si*	Doble	52 dBA*	75 dBA
7	No	-	Rígido*	Si*	Si*	Doble	52 dBA*	-
8	No	-	Rígido*	Si*	No	Doble	51 dBA*	-
9	No	-	Rígido*	Si*	No	Doble	58 dBA	-
10	No	Si	Rígido*	Si*	No	Doble	71 dBA	85 dBA
11	No	-	Elástico	No	Si*	Doble	63 dBA	-
12	No	-	Rígido*	Si*	Si*	Simple*	78 dBA	-
13	No	-	Rígido*	No	No	Doble	69 dBA	-
14	No	Si	Elástico	Si*	Si*	No	65 dBA	80 dBA
15	No	-	Rígido*	Si*	Si*	Doble	62 dBA	-

Los resultados que se observan en la Tabla 4 muestran un alto grado de incumplimiento en algunas de las condiciones consideradas: 1) La puerta doble debería ser obligatoria para 5 locales, pero 2 de ellos sólo tienen una puerta simple; 2) Sólo 3 de los 15 locales tienen los altavoces sujetos mediante un dispositivo elástico, cuando es obligatorio para todos los

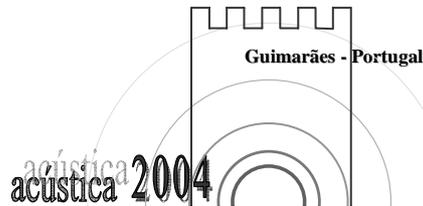


locales; 3) A pesar de estar expresamente prohibido, 8 de los locales tienen perforaciones para iluminación en el falso techo; 4) Lo mismo sucede con los retornos de aire por el falso techo, en los que 8 locales incumplen esta norma; 5) En cuanto al acristalamiento exterior, la norma es ambigua, ya que no exige un determinado nivel de aislamiento para los acristalamientos instalados, y es bien sabido que, por ejemplo, el hecho de que un acristalamiento sea doble no garantiza necesariamente un buen nivel de aislamiento. Por otra parte, los niveles de aislamiento medidos muestran un panorama variado: 5 de los locales no alcanzan el aislamiento mínimo que pide la NBE-CA-88 (55 dBA), lo cual es especialmente preocupante teniendo en cuenta que dicha norma se refiere a las condiciones de las Edificaciones y, por tanto, al instalarse una actividad se supone que va a producirse un incremento del aislamiento debido al acondicionamiento que se instala en el local. En lo que se refiere al sonógrafo-limitador, tan sólo uno de los locales lo tiene, aunque podría ser obligatorio para otros locales en función de su posible nivel de emisión y el aislamiento del forjado. Esta condición será analizada en una próxima actuación del Ayuntamiento.

## 5. CONCLUSIONES

El plan de actuación presentado en este trabajo representa un plan de choque del Ayuntamiento de Oroso para tratar de reducir las quejas asociadas a los problemas de ruido, particularmente nocturno, así como la adaptación a las condiciones acústicas establecidas en las Normas autonómicas de la C.A.G. Esta es una iniciativa pionera entre los Ayuntamientos gallegos, sobre todo entre los de menor población, ya que, en general, el grado de cumplimiento de la normativa autonómica en materia de ruido es muy baja. Uno de los principales problemas con que se encuentran los municipios para aplicar la normativa (que es de obligado cumplimiento) es la falta de personal especializado, junto con la gran cantidad de temas que deben abordarse en el marco de un ayuntamiento, tanto por el personal técnico como por el administrativo. En este caso, el apoyo de una empresa del sector y el personal cualificado procedente de la Universidad, ha hecho posible el inicio de estas medidas.

En estos momentos el Ayuntamiento de Oroso sigue con su plan de aplicación de la normativa acústica, y está pendiente de aprobar una Ordenanza de Ruidos en la que se contemplan los aspectos más destacados de la Acústica que son competencia del Ayuntamiento: Edificación (donde se va a instaurar la obligatoriedad de presentar verificaciones de las condiciones acústicas de las viviendas mediante medidas “in situ” de aislamiento acústico); ruido de tráfico (contemplando la posibilidad de realizar verificaciones de las emisiones acústicas de los vehículos); actividades varias (dedicado fundamentalmente a la problemática del ruido vecinal); actividades de ocio (a las que se les exigirá un certificado de cumplimiento de todas las condiciones acústicas que figuran en la normativa autonómica, incluyendo un proyecto con una parte dedicada específicamente a la acústica y necesidad de verificar “in situ” dichas medidas); actividades industriales, terciarias y de equipamiento (a las que se les exige someterse a un procedimiento de evaluación de incidencia ambiental); otros capítulos como, por ejemplo, la regulación y control de las emisiones sonoras de las alarmas, etc. Esta iniciativa del Ayuntamiento de Oroso sienta un precedente elogiado y establece un marco necesario para satisfacer las necesidades de los ciudadanos en materia de protección frente a la contaminación acústica. El desarrollo reglamentario de la Ley del Ruido española,



junto con la aparición del nuevo Código Técnico de Edificación, supondrán un serio reto para los municipios de toda España. Un reto que no está exento de riesgos para algunos sectores productivos (como la construcción) que deben ir pensando en adaptarse a la normativa acústica futura, que será, al menos en algunos aspectos, más restrictiva y con un control de cumplimiento mucho mayor que los de las normas actualmente en vigor.

## AGRADECIMENTOS

Queremos agradecer al Ayuntamiento de Oroso, y especialmente a su Alcalde, a toda la corporación municipal, y a la responsable de la sección de Urbanismo, Susana Ares, el apoyo brindado durante la realización de este estudio, así como haber decidido iniciar esta vía de aplicación de la normativa en beneficio de los habitantes del municipio.

## REFERENCIAS

- [1] *Lei 7/1997 , do 11 de Agosto, de protección contra a contaminación acústica* (Comunidade Autónoma de Galicia)
- [2] *Decreto 150/1999, do 7 de Maio, polo que se aproba o regulamento de protección frente á contaminación acústica* (Comunidade Autónoma de Galicia)
- [3] *Decreto 320/2002, do 7 de Novembro, polo que se aproba o regulamento que establece as ordenanzas tipo sobre a protección contra a contaminación acústica* (Comunidade Autónoma de Galicia)
- [4] Norma Básica de Edificación NBE-CA-88: *Condiciones acústicas de los edificios.*
- [5] S. Feijóo, S. Arines, R. Balsa; *Estudio de ruido nocturno en Santiago de Compostela.* En Publicación Oficial del Congreso Tecniacústica 2003, Bilbao (España), Octubre, 2003
- [6] UNE-EN ISO 140-4: 1998; *Acústica – Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción - Parte 4: Medición “in situ” del aislamiento al ruido aéreo entre locales.*
- [7] UNE-EN ISO 717-1:1996; *Acústica- Evaluación del aislamiento acústico de los edificios y de los elementos de construcción – Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo.*