

INCIDENCIA DE LOS ASPECTOS SONOROS EN LA PERCEPCION DE LA CALIDAD AMBIENTAL DE LAS PLAZAS Y ESPACIOS PUBLICOS. EL CASO DE ALCALA DE HENARES

REFERENCIA PACK: 43.66.-X

José Luis Carles; Isabel López Barrio
Instituto de Acústica (CSIC)
Serrano, 144
28006 Madrid
E-mail: iaclb41@fresno.csic.es

SUMMARY

This work summarises the main results of a study undertaken to understand the importance of spatial and environmental features in the subjective appreciation of urban space, giving special attention to their sound quality. Findings, based on the study of urban spaces from the city of Alcalá de Henares, show how sound endows different spaces with distinct qualities, creating positive or negative meanings; this is of interest because it would contribute in a determinant way to create or not create links and gatherings between people and place.

INTRODUCCION

Diferentes investigaciones sobre el espacio público (Prohansky, 1978; Ittelson, 1973, Valera, 1994), han mostrado que las interacciones entre el espacio y las personas se producen en diferentes planos (físico, social, cultural, económico...). El espacio debe ser, en primer lugar, lo suficientemente confortable como para invitar a su uso y disfrute, favoreciendo unos sentimientos de pertenencia y de seguridad. La existencia de unas conexiones interpersonales producidas al compartir regularmente el uso de un espacio público, un pasado común, o unas reivindicaciones y luchas con relación al espacio urbano contribuyen a crear unos significados simbólicos y unos lazos sociales que son esenciales para que se dé una adecuación entre el espacio y las normas y prácticas culturales en las que se sitúa.

Tal como señalan Carr y otros (1996), un lugar cuyo diseño sea incongruente con la vida, con la cultura y con la mentalidad de un lugar es probable que tenga un mal uso. Además, algunas investigaciones relacionadas con la percepción espacial han señalado que para que exista una interacción positiva entre la gente y el espacio, éste debe cumplir unas necesidades de orientación y de identificación con el mismo. Así, Lynch (1963) recurre al concepto de legibilidad afirmando que es necesario que el espacio “invite a la vista y al oído a una gran atención y participación”. Dentro de un análisis urbano centrado específicamente en lo sonoro, Amphoux (1993) y López Barrio y Carles (1997) recurren también al concepto de “legibilidad”, en este caso sonora, al referirse a aquellos ambientes en los que la materia sonora presenta una estructura dinámica claramente organizada, es decir, cuando los sonidos funcionan como símbolos que “hablan” o informan del lugar.

Partiendo de estos planteamientos esta comunicación tiene como objetivo mostrar como el ambiente sonoro juega un papel importante en la interpretación del espacio. En concreto, se presenta parte de un trabajo sobre las plazas y espacios públicos de Alcalá de Henares dirigido a conocer la importancia de las características espaciales y ambientales en la percepción y valoración de las plazas urbanas prestando especial atención a la calidad acústica de las mismas. Se pretende con ello examinar la capacidad del sonido para proporcionar a los



lugares diferentes cualidades, creando significados positivos o negativos.

METODO

Para obtener estos objetivos se diseñaron dos procedimientos de análisis sucesivos y complementarios. En una primera fase y con el fin de obtener una identificación y una primera descripción y valoración de las diferentes plazas, se realizó una aproximación cualitativa basada en una entrevista aplicada tanto a expertos en temas urbanos como a usuarios de la ciudad. En una segunda fase se realizó una aproximación cuantitativa, elaborándose un cuestionario autoadministrado como técnica de recogida de información.

En la primera fase, participaron expertos (un grupo de arquitectos y urbanistas del Ayuntamiento) y colectivos ciudadanos (5 Asociaciones de vecinos de los Distritos de la ciudad, un grupo de invidentes de la ONCE, un grupo de estudiantes del Conservatorio y un grupo de profesores e investigadores del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alcalá). Se entrevistaron un total de 46 personas (48% mujeres y 52 % hombres). En las entrevistas realizadas se solicitaba a los sujetos que comentaran y precisaran sus experiencias con relación a los espacios públicos urbanos, con el fin de conocer los espacios más significativos y la imagen mental de los habitantes con relación a los mismos, buscando asimismo una caracterización y valoración del ambiente sonoro. Las verbalizaciones obtenidas se analizaron siguiendo la técnica del análisis de contenido.

En cuanto a la aproximación cuantitativa, en la segunda fase del estudio se diseñó, como instrumento de medida, un cuestionario con 45 ítems estructurado en diferentes apartados. El primer apartado recoge las variables sociodemográficas. El segundo incluye cuestiones dirigidas a conocer las plazas más representativas, las más visitadas y la valoración subjetiva global de cada una de ellas. El tercero incluye cuestiones destinadas a la valoración de las características ambientales de las plazas. Un último apartado consta de diferentes cuestiones destinadas a conocer la percepción del ambiente sonoro global así como de las fuentes sonoras. Las diferentes cuestiones están planteadas en una escala de cuatro puntos graduando de mayor (4) a menor (1) el rasgo medido. En la muestra se encuentran representados jóvenes, adultos y personas de la tercera edad, residentes en Alcalá de Henares. El total de sujetos encuestados en esta segunda fase fue de 178 (48% varones; 52% mujeres), con una media de edad de 36,7 años. Los cuestionarios se cumplimentaron de forma individual contándose con la colaboración de las Asociaciones de vecinos para la tarea de distribución de los cuestionarios.

Finalmente, se realizaron medidas y grabaciones del ambiente sonoro en cada una de las plazas estudiadas para valorar la incidencia del ruido generado por diferentes fuentes a lo largo del día; se tomaron muestras de 5 minutos cada hora entre las 10 y 20 h en días laborables en el periodo comprendido entre Marzo de 1998 y diciembre de 1999. Los registros del ambiente sonoro se realizaron mediante un sistema digital con equipos portátiles digitales DAT y un sistema estéreo de cápsulas cardioides electrostáticas (SCHOEPS MK4). Como un criterio general en la realización de estas grabaciones puede señalarse el de la búsqueda de una fácil representación del espacio con una adecuada relación fondo - figura y una clara percepción de los planos sonoros. Junto a la toma del sonido se efectuaron asimismo medidas del nivel sonoro, nivel equivalente en dBA (Leq) durante el periodo de grabación.

RESULTADOS

Los datos obtenidos con el análisis de contenido de las entrevistas permiten identificar una serie de plazas consideradas como representativas de los distintos barrios analizados.

Así al observar las figura 1 puede comprobarse como las plazas más representativas de Alcalá se encuentran en el casco histórico, siendo la plaza de Cervantes la más representativa de toda la ciudad tal como es reconocido por la mayoría de los encuestados (95%), siendo la plaza a la que se atribuye una mayor riqueza de significados. También es la Plaza más visitada (63,5% visita esta plaza muy frecuentemente), siendo también valorada por la población como la más agradable tanto por su calidad estética, como por las posibilidades que



ofrece para el ocio y el recreo.

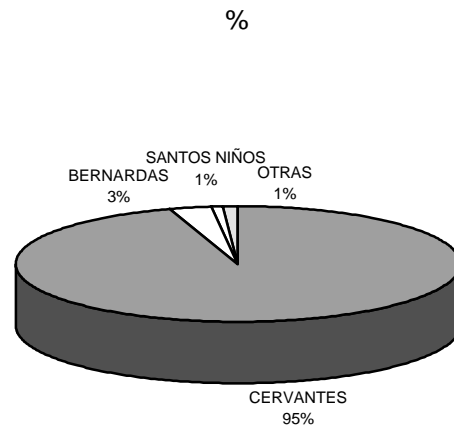


Figura 1. Plazas más representativas de Alcalá de Henares

La tabla 1 recoge el grado medio de la valoración de agrado para las diferentes plazas estudiadas, comprobándose como junto a las plazas de Cervantes y de S Diego, situadas en el centro histórico fuertemente apreciados debido a su valor estético y monumental, existe un espacio periférico que obtiene una alta valoración por parte de la población. Se trata del Paseo del Río ($\bar{x} = 3$). Este aprecio hacia un espacio periférico, al que afectan graves problemas de degradación e inseguridad, puede explicarse por su proximidad a la naturaleza estando situado junto al río Henares, en un contexto visual y sonoro altamente apreciado por la población (viento, agua, pájaros, patos, ausencia de tráfico, etc.).

PLAZAS CENTRO	\bar{x}	ó	PLAZAS PERIFERIA	\bar{x}	ó
CERVANTES	3	0,7	PASTRANA	2,5	1
STOS NIÑOS	2,6	0,9	Pº DEL RIO	3	0,9
IRLANDESES	2,6	0,5	PZA. BARRO	1,8	0,9
S. DIEGO	3	0,7	GTA. CHORRILLO	2,2	0,5
BERNARDAS	2,4	1,1			
PALACIO	2,2	1,2			

Tabla 1. Grado medio de valoración de agrado de los espacios públicos estudiados
(1=Nada; 2=Poco; 3=Bastante 4=Muy)

En las tablas 2 y 3, puede observarse cuales son los aspectos más y menos valorados por la población encuestada según las zonas de Alcalá (Centro y periferia). Así, en los espacios del Centro histórico van a ser los aspectos relacionados con su valor arquitectónico y estético los principales elementos de atracción, siendo los aspectos relacionados con el descuido estético y con la degradación ambiental (fundamentalmente el ruido) los que más preocupan.

PLAZAS	Aspectos positivos	Aspectos negativos
---------------	---------------------------	---------------------------

CERVANTES	Entorno	Ruido
SANTOS NIÑOS	arquitectónico	Ruido
IRLANDESES	Entorno	Bullicio, agobio
S. DIEGO	arquitectónico	Incomodidad, falta de bancos
BERNARDAS	Recogimiento	Cuidado, mantenimiento
PALACIO	Entorno	Suelo
	arquitectónico	
	Tranquilidad	
	Entorno	
	arquitectónico	

Tabla 2 Aspectos más y menos apreciados de los espacios públicos estudiados del distrito centro

En los barrios periféricos, en lugares como la plaza del Barro y la plaza del Chorrillo, los aspectos más valorados son la posibilidad de encuentros sociales. Este resultado coincide con el obtenido por Américo (1990) en un estudio sobre satisfacción residencial en el que comprueba que en las poblaciones de nivel socioeconómico bajo, las relaciones vecinales constituye uno de los predictores de satisfacción residencial, es decir al aumentar la interacción social en el barrio, aumentaría el grado de satisfacción residencial en la muestra estudiada.

En otros espacios, especialmente en el Paseo del Río, se señala como valor positivo la presencia de elementos naturales (vegetación, agua, espacios abiertos...). En cuanto a los aspectos más negativos, se han señalado fundamentalmente, de manera similar a lo que ocurre en el centro histórico, los relacionados con el descuido, abandono y la degradación de los mismos.

PLAZAS	Aspectos positivos	Aspectos negativos
BARRO	Ambiente social	Descuido, degradación
CHORRILLO	Ambiente social	Descuido, degradación
Pº DEL RIO	Espacio Natural	Descuido, degradación
Pº PASTRANA	Vegetación, espacio	Ruido

Tabla 3. Aspectos más y menos apreciados de los espacios públicos estudiados de los distritos periféricos

AMBIENTE SONORO

En relación con el ambiente sonoro, el análisis realizado en los espacios públicos de Alcalá de Henares permite comprobar como se dan ambientes bien diferenciados, encontrándose tanto ambientes afectados por el ruido, fundamentalmente de tráfico, como ambientes más silenciosos, aquellos más protegidos del tráfico, siendo estos altamente valorados por la población. Así, tal como muestra la tabla 4, en el centro, el ambiente más afectado por el ruido es el correspondiente a la plaza de Cervantes que se percibe como bastante ruidosa ($\bar{x}=3,2$), siendo en consecuencia su ambiente sonoro valorado como poco agradable.

PLAZAS CENTRO	Ruido *		Ambiente sonoro**		PLAZAS PERIFERIA	Ruido *		Ambiente sonoro**	
	\bar{x}	ó	\bar{x}	ó		\bar{x}	ó	\bar{x}	ó
CERVANTES	3,2	1,1	1,9	0,5	PASTRANA	2,9	1	2	1
STOS NIÑOS	3	0,9	2	0,7	Pº DEL RIO	1,4	0,5	3,7	0,5
IRLANDESES	2,2	0,7	2,7	0,5	PZA. BARRO	3,5	0,2	2	0,1
S. DIEGO	2,5	1	2,6	0,6	GTA. DEL				
BERNARDAS	2	0,9	2,8	0,6	CHORRILLO	3,5	0,5	1,2	0,5
PALACIO	2,2	0,5	2,8	0,6					



Tabla 4. Grado medio de valoración del ruido y del agrado en el ambiente sonoro de los espacios públicos estudiados (1=Nada ruidoso, 4=Muy ruidoso; ** 1=nada agradable 4=muy agradable).

En efecto, la plaza de Cervantes, con un uso intenso por parte de la población posee un espacio sonoro complejo en el que los sonidos humanos (voces, pasos, niños jugando...) y los naturales (pájaros, cigüeñas) compiten con el sonido del tráfico. El nivel sonoro varía a lo largo del día alcanzando niveles sonoros más elevados en las horas punta del día disminuyendo a primeras horas de la tarde y por la noche, llegando a alcanzar altas intensidades en momentos puntuales. Los niveles sonoros medidos varían entre 68 dBA (Leq) en horas puntas (a mediodía y por las tardes de primavera cuando funcionan las terrazas situadas en la plaza) y 50 dBA en los momentos de menor actividad. Las fuentes sonoras corresponden tanto a fuentes móviles (vehículos que bordean la plaza, peatones que cruzan en diferentes direcciones, jóvenes patinadores) como estáticas (conversaciones en bancos y terrazas, niños jugando en el centro de la plaza, carillón del Ayuntamiento, campanas, sonido de las cigüeñas en los campanarios próximos...).

En determinados momentos, el tráfico que circula por la calzada que bordea la plaza (paso de motocicletas, bocinas, autobuses) puede crear un muro sonoro frente a los sonidos del interior de la plaza. Asimismo, en las épocas de buen tiempo y en especial en las horas del atardecer la música grabada proveniente de las terrazas instaladas en la plaza puede resultar excesiva con niveles sonoros, que superan los 68 dB(A) Leq. En estas situaciones se produce una contradicción entre lo esperado y el ambiente real (Un 87% de la población manifiesta que visitan estos espacios públicos buscando “descanso y relajación”).

En la plaza de San Diego (Universidad), que posee un intenso significado simbólico derivado de su situación, de sus características y del entorno construido que le rodea, el aspecto ambiental menos satisfactorio es el derivado del tráfico. Numerosos coches circulan o permanecen aparcados en un espacio pequeño y muy representativo. Los niveles sonoros (Leq) medidos en este espacio oscilan entre 50 y 57 dBA

En cuanto al eje urbano formado por las plazas de Palacio, Bernardas y Felipe Neri, a pesar de constituir una zona de interés monumental y estético, no posee la relevancia social y el significado de la Plaza de Cervantes. Se trata de un eje recientemente remodelado (año 1988) lo que ha permitido una mayor peatonalización. El ambiente sonoro de alguno de estos contextos como la plaza de las Bernardas o la Plaza de Palacio se caracteriza por el silencio. Este silencio es valorado de forma contradictoria por los entrevistados. Mientras para algunos el vacío sonoro supone un valor positivo, asociándose con paz y tranquilidad, para otros representa inseguridad lo que explica la escasa utilización de los mismos como un lugar de estancia, “no funciona como plaza, es más una zona de tránsito...es sólo pasar”. El nivel sonoro (Leq) medido en estas plazas oscila entre 50 y 55 dBA. Concretamente, el espacio menos ruidoso del centro es la plaza de las Bernardas, resultando su ambiente sonoro valorado como bastante agradable ($\bar{x} = 2,8$). Valoración similar han obtenido el ambiente sonoro de la plaza de Palacio ($\bar{x} = 2,8$).

Junto a estas plazas existen otras plazas que surgen de la rehabilitación de espacios internos en el centro histórico de la ciudad (año1993) como el Corral de la Sinagoga, la plaza de los Irlandeses y el Huerto de los Leones; se trata de espacios peatonales semicerrados rodeadas de edificios de pequeña altura. A pesar de ser lugares de reciente creación y de la sobriedad de su diseño, se trata de espacios altamente valorados. A ello contribuye su carácter público - privado y la ausencia de tráfico lo que configura un clima sonoro protegido con sonidos informativos que configuran un ambiente sonoro equilibrado y altamente valorado. El nivel sonoro es durante la mayor parte de la jornada medio - bajo (con un Leq que oscila entre 53 y 60 dBA.) aunque en los momentos de mayor presencia de población infantil en la plaza de los Irlandeses, especialmente tras la hora de salida de los colegios por las tardes se han medido niveles de 70 dBA.(Leq). Esta estructura sonora favorece y crea un espacio para la interacción social: “Es un lugar protegido que funciona muy bien como plaza...es una zona de encuentro muy interesante”.

Los niveles sonoros medidos en las plazas de los Barrios periféricos oscilan entre los 65-70 dBA correspondientes a la Glorieta del Chorrillo y al Paseo de Pastrana, zonas con tráfico intenso y los 53-58 del



Paseo del Río, con predominio de sonidos naturales, pasando por espacios como el Parque Tierno Galván en el que predominan los sonidos humanos (voces, pasos, niños jugando) y en el que se han medido niveles intermedios que oscilan entre 55 y 60 dBA y la Plaza del Barro en la que se mezcla los sonidos humanos (voces, niños, pasos) con los sonidos del tráfico, con niveles que oscilan entre 58 y 65 dB(A).

Tal como recoge la tabla 4, los análisis perceptivos realizados permiten comprobar como, en cuanto al ambiente sonoro, los espacios públicos de la periferia son valorados de manera general como bastante ruidosos ($\bar{x} = 2,8$), y su ambiente sonoro como poco agradable ($\bar{x} = 2,2$). En efecto, en la periferia encontramos espacios como la Glorieta del Chorrillo, fuertemente afectada por el ruido, al estar rodeada de intenso tráfico, siendo valorada entre bastante y muy ruidosa ($\bar{x} = 3,5$). Por ello su ambiente sonoro es considerado como desagradable ($\bar{x} = 1,2$). También el ambiente sonoro de la plaza del Barro es valorado entre bastante y muy ruidoso resultando poco agradable su ambiente sonoro. Por el contrario como lugar poco ruidoso ($\bar{x} = 1,4$) hay que señalar el Paseo del Río, lo que determina que su ambiente sonoro sea valorado como muy agradable ($\bar{x} = 3,7$). Se trata de un espacio alejado del ruido de tráfico y con una cierta proximidad a la naturaleza al situarse junto al río Henares, en el que pueden percibirse sonidos naturales altamente apreciados por la población (viento, agua, pájaros, patos...).

En definitiva, los resultados muestran la existencia de espacios públicos, tanto del centro histórico (Plaza de Cervantes, plaza de San Diego, Plaza de los Santos Niños y Pza Palacio) como del resto de los Barrios (Glorieta de Chorrillo, Reyes Católicos, plaza del Barro, circunvalación, Paseo Pastrana...) en los que los vecinos señalan el impacto negativo del tráfico lo cual tiene una incidencia negativa en el aprecio hacia los mismos

CONCLUSIONES

En este trabajo se ha comprobado en primer lugar la carencia de plazas y espacios públicos con significado en los barrios de la periferia de Alcalá de Henares, a diferencia de lo que ocurre en el Centro Histórico. El desarrollo de nuevos barrios en el urbanismo actual parece renunciar a la plaza en el sentido tradicional de crear lazos físicos y sociales entre los vecinos y el entorno. Además, de los resultados obtenidos, puede afirmarse que las demandas sociales de la población de Alcalá inciden tanto en la necesidad de más espacios públicos abiertos (plazas, lugares de juego, parques, zonas deportivas, etc.) cerca de las viviendas, como en el adecuado cuidado y mantenimiento de los mismos. Especial interés suscitan los espacios verdes. En este sentido, existen en los Barrios periféricos algunos lugares (Parque Tierno Galván, Paseo del Río, Parque de Sementales...), con problemas importantes de cuidado y mantenimiento, pero que ofrecen grandes posibilidades como espacios naturales abiertos. En ellos podría por tanto favorecerse la introducción de sistemas y hábitats naturales en la ciudad. Este interés por los espacios naturales confirma los resultados de trabajos anteriores (Ulrich, 1981; Carles y otros, 1999), que muestran como el contacto con la naturaleza puede resultar un beneficio saludable y curativo importante para la gente ya que estos espacios pueden ser un lugar adecuado para desarrollar actividades gratificantes física y mentalmente (ejercicio, jardinería, la conversación o la simple contemplación ...).

Las características ambientales más importantes para los espacios públicos, tal como se deduce de este trabajo, son la presencia de vegetación (árboles, césped, plantas) y la tranquilidad (ausencia de ruidos), resultando la falta de cuidado y mantenimiento de los espacios públicos, la carencia de vegetación y el impacto del ruido de tráfico los principales problemas que aquejan actualmente a este tipo de espacios.

Con relación a la calidad ambiental de las plazas y espacios urbanos, el sonido resulta un elemento de gran importancia ya que, tal como hemos comprobado, puede contribuir a enriquecer la construcción de las mismas, proporcionando una atmósfera particular y generando unos sentimientos y unas sensaciones ambientales determinadas. Como una conclusión general de este trabajo, puede afirmarse que, dada la complejidad del ambiente sonoro urbano es necesario profundizar en la interacción entre los fenómenos sonoros y los espacios construidos actuando a diferentes niveles (funcionamiento general del tejido urbano; estudio del diseño y formas del espacio; tipo de superficies y materiales), de manera que los espacios públicos urbanos puedan cumplir las expectativas de la



población en relación con estos espacios que se resumen fundamentalmente en que sirvan como un lugar de encuentro y como un lugar para el descanso y la relajación.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Amérigo, M.(1990) *Satisfacción residencial. Una aproximación psicosocial a los estudios de calidad de vida..* Tesis Doctoral. Universidad Complutense. Facultad de Psicología.
- Amphoux, P. (1991) "*Aux ecoutes de la ville*". CRESSON. Rapport n° 94. Grenoble.
- Carles, J.L. López Barrio, I. y De Lucio, J.V. (1999) *Sound influence in Landscape Values*. Landscape and Urban Planning. 43 /4. 191-200
- Carr, S. Francis, M. Rivlin, L.G y Stone, A.M. (1997), *Public Space.*: Cambridge. University Press.
- Ittelson (1973) Environmental Perception and contemporary perceptual theory, en W.H. Ittelson (Ed). *Environment and cognition*. Nueva York Seminar Press. pp 1-19.
- Lynch, K. (1960) *La imagen de la ciudad*. Barcelona. Gustavo Gili, 1985.
- López Barrio, I. y Carles, J.L (1997) *La calidad sonora de Valencia. Espacios sonoros representativos*. Ed. Fundación Bancaixa. Valencia.
- Proshansky, H.M. (1978) The city and self identity. *Environmental Psychology* 10,2 147-69.
- Ulrich, R.S. (1981) Visual Landscapes and psychologycal well-being. *Landscape Research*, 4; 17-23
- Valera (1997) Estudio de la relación entre el espacio simbólico urbano y los procesos de identidad social. *Revista de psicología social* 12, 17-30.

