

Efectos del ruido comunitario

Clara Martimportugués, Javier Gallego y F. Domingo Ruiz.

Facultad de Psicología. Dpto. de Psicología Social, Antropología Social, Trabajo Social y Servicios Sociales.

C/ Campus de Teatinos s/n. (29071). Universidad de Málaga. Tlf: 952 13 10 94, Fax: 952 13 11 00.

Correo electrónico: cmartimportu@uma.es

PACS 43.50 QP

Resumen:

En este trabajo se presenta un estudio descriptivo sobre los efectos del ruido en los residentes del centro histórico de Málaga. Esta zona fue catalogada como zona acústicamente saturada y de alto riesgo, especialmente porque están dentro de las *zonas de ocio*, donde los niveles nocturnos de ruido alcanzan cotas superiores durante la noche que durante el día. Estos datos fueron proporcionados por el Ayuntamiento de la ciudad tras la evaluación acústica realizada (mapas acústicos).

Los resultados de las variables no acústicas analizadas se obtuvieron a través de un cuestionario de 170 puntos de información que contestaron 225 participantes. En general, los datos han revelado que hay diferencias significativas entre los participantes que viven en las zonas saturadas y no saturadas. Por último, los análisis de correlación e interacción han puesto de manifiesto las relaciones entre aspectos acústicos y no acústicos del ruido comunitario.

PALABRAS CLAVE: RUIDO, INTERFERENCIAS, SENSIBILIDAD, SALUD Y BIENESTAR.

Abstract

In this work it is presented a descriptive study about the noise effects on the people living in the area of the historical centre in Málaga. This area was catalogued as acoustically crowded and a high risk area mainly because they are located in the "leisure areas" where the night levels of noise reach higher rates during the night than in the day. These data were given by the town Council of the city after the acoustic assesment performed (acoustic maps)

The results of the evaluation of the no acoustic variables were obtained through a questionnaire with 170 points of information answered by 225 participants. In general, data revealed significant differences among the participants living in the saturated and no saturated areas by the noise. Finally, the correlation and interaction analyses have displayed the relations between acoustic and no acoustic aspects of the community noise.

KEY WORDS: NOISE, INTERFERENCES, SENSIBILITY, HEALTH AND WELLBEING.

Introducción

Los efectos no auditivos del ruido son a menudo complejos y actúan con cierta sutileza. Generalmente se manifiestan de forma indirecta, por esta razón debemos asumir que muchos de los efectos de la contaminación acústica comunitaria son el resultado de las interacciones de diversas variables psicosociales y ambientales. Esta es una de las principales razones por las que la evaluación del ruido desde la Psicología Ambiental está apoyada en parámetros que no siempre guardan una relación directa con el nivel de exposición sonora valorada en decibelios (valores Leq) y relacionada con las propiedades físicas de los sonidos como su intensidad, duración y frecuencia. Sin embargo, son de especial interés otro grupo de indicadores que están relacionados con el componente psicológico o *sonoridad*, atributo perceptivo que presenta diferencias cualitativas en función de una serie de variables que tienen que ver con la edad, la satisfacción residencial, el control ejercido sobre la fuente sonora, la predicción del estímulo acústico, las actitudes y creencias respecto al ruido así como el grado de sensibilidad de los individuos expuestos a la contaminación acústica (Anderson, 1971; Fields, 1993; Griffiths y Raw,

1986; López Barrios, 1996; Weinstein, 1980; Zimmer y Ellermeir, 1998).

De esta forma, la reacción de la comunidad ante el ruido puede explicar algo más que un simple malestar, los individuos pueden sentir una diversidad de emociones negativas cuando son expuestos al ruido comunitario, esto les hace sentirse insatisfechos, irritados, indefensos para dar solución al problema, ansiosos y agresivos (Jobb, 1988 y 1993), instrumentalizando estos sentimientos negativos en cambios de residencia, cambios en el entorno físico y social, redefiniendo sus necesidades personales, implicándose en actividades de protesta pública mediante la participación activa en movimientos ciudadanos y en quejas a la administración y la justicia (Rohrmann, 1990). Aunque del 5 al 10% de los residentes se quejan o participan en cualquier actividad relacionada con el ruido, el número de quejas está débilmente correlacionado con la exposición al ruido, ya que éstas y la participación están mediatizadas por otras variables psicosociales como la educación, la autoconfianza o la orientación política (Avery, 1982; Schümer y Zeichart, 1989). Sin embargo, en los últimos años se está observando una mayor sensibilidad por los problemas ambientales, entre los que se encuentra la contaminación acústica, lo que está favoreciendo posicionamientos políticos, jurídicos y comunitarios que demandan un control más eficaz en la emisión de ruidos en nuestras ciudades, apoyados especialmente por las quejas ciudadanas. Seguramente, como señala Corraliza (2001), estamos adquiriendo una mayor *conciencia ambiental*.

El *malestar* puede definirse como “un sentimiento de desagrado asociado con cualquier agente o condición (el ruido) por un individuo o un grupo como algo que les afecta negativamente a quien lo padece” (Lindvall y Radford, 1973). En los grupos urbanos, *el malestar* producido por la exposición al ruido está presente en términos de cantidad de personas afectadas y resulta ser el efecto más extendido causado por el ruido, aunque no sea el más perjudicial. Se han realizado más de 300 estudios sobre las reacciones ante el ruido comunitario que relacionan intensidad sonora y malestar, la mayoría de los cuales ha evidenciado que hay un grado de malestar relativamente elevado ante el incremento del nivel de presión sonora (Fields, 1993; Fidell, Barber y Schultz, 1991; Schultz, 1978). De esta forma, el malestar queda afectado tanto por el aumento de los niveles de presión sonora, como por el aumento del número de veces que ocurre ese ruido (frecuencia) o por las actividades que se ven afectadas. El proceso de la respuesta humana ante el ruido comunitario comienza con la percepción del estímulo acústico, así el resultado del proceso perceptivo creará la base para un posible sentimiento de malestar. Este sentimiento puede estar modulado por diferentes variables psicosociales relacionadas con las condiciones de vida, las actitudes hacia la fuente de rui-

do, las exposiciones previas al ruido, el momento del día, las variables personales y sociodemográficas. Parece evidente concluir que las variables psicosociales explican un porcentaje mayor de varianza (50%) sobre los efectos del ruido que las variables físicas que sólo explican un 25% (Smith y Jones, 1992). Así, los valores Leq y $Lmax$ pueden ser sólo la base para predecir el malestar ante el ruido comunitario y para proteger a la gente de un nivel de malestar elevado inaceptable (Buchtá, 1993; Vos y Geurtsen, 1987). Por otra parte, cuando se estudia el ruido comunitario es interesante tener en cuenta el ruido percibido como el silencio percibido (Guski, 1983).

En este trabajo, el estudio de los efectos del ruido comunitario se aborda desde una serie de variables no acústicas. Diferentes investigaciones han evidenciado que la satisfacción residencial y comunitaria, así como algunos indicadores ambientales y de salud han resultado ser los parámetros que mejor discriminan los efectos del ruido sobre la calidad de vida y la satisfacción residencial percibida (Berglund y Lindvall, 1995; López Barrios, 1996; Weinstein, 1980). También se han evaluado las interferencias que el ruido produce en las diferentes actividades habituales, el momento del día más molesto y el tipo de molestias ocasionadas por el ruido. La última variable evalúa la *sensibilidad* al ruido. Es un hecho que aquellas personas que fisiológicamente son más sensibles al ruido también son más vulnerables a padecer sus efectos. La sensibilidad se define como una predisposición a ser molestado o afectado por el ruido en general y que se manifiesta a un nivel fisiológico y conductual (Fields, 1993; Griffiths y Raw, 1989; Weinstein, 1980; Zimmer y Ellermeir, 1998). En este trabajo la sensibilidad al ruido se evalúa a través de la asociación de diferentes conductas ruidosas con el grado de malestar personal asociado.

Respecto a la valoración del ruido por *zonas*, se han utilizado los datos proporcionados por el Ayuntamiento de Málaga de los que señalamos los más pertinentes para este trabajo. Las mediciones fueron realizadas desde marzo del 1999 a junio del 2000. Las horas totales de medición fueron de 36.254 desglosadas en: períodos semanales de 24 horas, superiores a 24 horas, fines de semana y periodos cortos de evaluación de 15 minutos. Se utilizaron 3.271 puntos de medidas totales durante 32 semanas. Los resultados globales fueron los siguientes: $LEQ-24 = 64,4$; $LEQ-d = 65,2$; $LEQ-n = 59,6$ y $LDN = 68,4$. En Málaga se superan los 65 dBA para periodos diurnos en un 55,07% de los puntos medidos y los 55 dBA en los periodos nocturnos en el 71,92% de los puntos medidos. Las zonas del centro histórico *saturadas acústicamente* superan estos valores especialmente durante la noche (esta considerada como una de las zonas de ocio de la ciudad), así el 76,8% de los puntos medidos superan los 65 dBA durante la noche. Teniendo en cuenta que los aisla-

mientos acústicos medios medidos están en el orden de 21dBA, esto significa que si las habitaciones de las viviendas dan a la calle (dato que comprobamos y produjo un 52,6% de participantes que tienen *más de tres ventanas* que dan a la calle) se sobrepasen los 44 dBA por la noche, especialmente los fines de semana que se incrementan un 7,3 dBA en relación con los días laborales. Los periodos de medición contemplaron periodos de ocio y periodos de actividad por lo que utilizó un periodo continuo de muestreo de más de 94 horas, desde las 12.00 horas del viernes hasta las 10 horas del martes siguiente. Para cada día de la semana se determinaron los siguientes índices energéticos: Leq , Leq_d , Leq_n y Leq_{DN} y los índices estadísticos: L_{1024} , L_{10D} , L_{10N} , L_{9024} , L_{90D} , y L_{90N} (para mayor información técnica consultar los datos proporcionados por el Ayuntamiento de Málaga).

Los *objetivos* de esta investigación estaban centrados en valorar los efectos del ruido comunitario sobre los aspectos no acústicos evaluados, en función de la distribución de la muestra perteneciente a diferentes zonas del centro histórico de Málaga: *zonas saturadas* por el ruido y *no saturadas*. También se recogieron datos de residentes de otra zona de la ciudad no perteneciente al centro histórico, pero dentro del casco urbano, a la que se ha denominado *otras zonas* de la ciudad.

Método

Los participantes.

Con un censo comunitario alrededor de los 4500 individuos correspondientes a la zona céntrica de Málaga se ha recogido información de 225 participantes. Los participantes de la *zona saturadas* y *de alto riesgo* estaba representada por 51,9% de la muestra total, los de la *zona no saturadas* representaban el 44,4 de la muestra, ambas del centro histórico y otra zona “capuchinos-victoria” a la que denominamos *otras zonas de la ciudad* estaba representada por el 3,6% de la muestra. Esta zona de Málaga no tiene problemas de contaminación acústica (a partir de ahora las zonas se denominarán zonas saturadas, no saturadas y otras zonas).

Para el muestreo también se tuvo en cuentas la heterogeneidad en edad, sexo y en altura de la vivienda, esta última dentro de las características propias de ésta zona de Málaga. La participación de los residentes era totalmente voluntaria e incluía a todas las personas del centro antiguo de Málaga que quisieran participar desde octubre a mayo de 2001-2002. La muestra comprende un total de 225 participantes, 95 varones y 130 mujeres de los que se han procesado un total 198. La edad de estos participantes se distribuye de la siguiente for-

ma: entre 17 y 20 años el 6'2% de la muestra. Entre 20 y 30 años el 24%. Entre 30 y 40 años el 12,5%. Entre 40 y 50 años el 26%. Entre 50 y 60 años el 11'4% de la muestra y mayores de 60 el 19,9%.

El estado civil más representado estaba entre solteros 46,9% y casados 39,7%. El 95,99% eran de nacionalidad española y la profesión liberal era la más representada con el 29,9% seguida de empleado 18%, estudiante 14% y amas de casa 10,8%. El nivel de estudios más representado es hasta BUP 30,9%, titulado superior 27,3% y titulado medio 18%. El 64,4% son individuos que están en activo y la clase social más representada es la clase media 70,6% y la clase media alta 20,6%. Otro dato de gran interés es que el 96,3% residen en el centro histórico.

Instrumentos

Para la evaluación de los efectos del ruido comunitario se ha utilizado la escala de “Impacto ambiental” de López Barrios (1989). Esta escala evalúa principalmente los efectos adversos del ruido de tráfico sobre diferentes conductas fisiológicas cognitivas y motoras, así como el grado de satisfacción residencial, preferencias ambientales para la ubicación de la casa, interferencias del ruido en las actividades cotidianas e implicaciones de la contaminación acústica sobre el bienestar. Los ítems tienen un formato de respuesta tipo Likert de cinco categorías que van desde el 5 que significa “muy satisfecho” al 1 “nada satisfecho”.

La última escala utiliza evaluaba la *sensibilidad al ruido* por medio de 52 ítems con una escala tipo Likert de 5 opciones de respuesta. Los autores Zimmer y Ellermeier (1998) establecen los niveles de sensibilidad a través de las respuestas (grado de acuerdo o desacuerdo) de los participantes a una serie de conductas fisiológicas, cognitiva, motoras, sociales y ambientales relacionadas con la percepción acústica. Con el fin de facilitar su descripción se han dividido en las siguientes categorías: efectos de la sensibilidad acústica en el *rendimiento*, valoraban las interferencias del ruido en el rendimiento cognitivo o en los trabajos profesionales del participante. Otro grupo de ítems hacía referencia a los efectos de la sensibilidad acústica con el *sueño*. El tercer grupo de ítems formaban la categoría efectos negativos de la sensibilidad acústica sobre la *salud y el bienestar psicológico*, estos ítems valoraban estados de irritabilidad, cansancio, agresividad, ansiedad, malestar gástrico etc., respuestas muy relacionadas con los estados de activación fisiológica ocasionados por el ruido. El cuarto grupo de ítems forman la categoría *interferencias y molestias* y valoraban los efectos de la sensibilidad acústica sobre diferentes actividades comunes como: hablar, tareas domésticas, oír música, etc. El quinto

grupo de ítems forman la categoría *preferencias ambientales* y valoraban la sensibilidad acústica a la hora de escoger los espacios y lugares en función de la estimulación acústica ambiental. El último grupo de ítems formaban la categoría *evitación y/o huida* y valoraba la cautela de los participantes para no exponerse a fuentes de contaminación acústica generada por la música alta, las reuniones multitudinarias o huir de los eventos ruidosos.

Procedimiento

La recogida de los datos las realizaron Licenciados de Psicología y alumnos debidamente entrenados para entrevistar a los participantes durante el curso académico 2001-2002.

Análisis de los datos

Para los análisis de fiabilidad de las escalas se obtuvieron los coeficientes de consistencia interna a de Cronbach. La escala de satisfacción con el barrio produjo un $\alpha = .67$. La escala de satisfacción con la casa produjo un $\alpha = .77$ y la escala de satisfacción general produjo un $\alpha = .82$. La escala de percepción sonora y molestias del ruido en la casa produjo un $\alpha = .77$ y la escala de molestias del ruido en las actividades produjo un $\alpha = .86$. Todas estas subescalas pertenecían al cuestionario sobre “Impacto ambiental” de López Barrios (1989). La escala de sensibilidad al ruido de Zimmer y Ellermeier (1998) produjo un $\alpha = .95$.

Con el fin de obtener los índices medios, se procesaron las respuestas de las diferentes variables. Los resultados se muestran en la tabla 1. Además, para el procesamiento de los ítems de la escala de “Impacto ambiental” de López Barrios (1989) se han obtenido los porcentajes de frecuencias

por ítems, de los que referimos los más significativos (dada la magnitud de la escala).

También se han cruzado todas las variables no auditivas por la variable sexo y zonas acústicas (saturadas, no saturadas y otras) de las que comentamos los datos más destacados. Con el fin de conocer las relaciones establecidas entre las variables no acústicas procesadas se han llevado a cabo análisis de correlación. Por último, se procesaron los valores totales de las variables: entorno físico y social del barrio, satisfacción con el barrio, satisfacción con la casa, satisfacción general, molestias del ruido, interferencia del ruido en las actividades y sensibilidad al ruido con las siguientes variables criterio: estado civil, estudios terminados, estar en activo laboral, clase social, altura de la vivienda, tiempo de residencia en el barrio, tiempo de residencia en la casa, zonas acústicas y sexo, para obtener los ANOVA resultantes de las interacciones entre variables. La información obtenida de esta forma nos permite conocer los posibles efectos de interacción entre indicadores y criterios utilizados.

Resultados

En la tabla 1 se muestra las puntuaciones medias obtenidas de las diferentes variables. Destacan la *satisfacción general* de los participantes (que incluye al conjunto formado por el barrio, la casa y los vecinos) y el grado de *interferencias del ruido en las actividades cotidianas*, ambas puntúan en una escala que va del 1 al 5. La variable entorno físico y social del barrio puntúa por debajo de los valores medios, en una escala dicotómica de 20 puntos de información. Un dato de interés en la evaluación del ruido comunitario está relacionado con la altura de la vivienda ya que discrimina, no sólo las molestias ocasionadas por la proximidad de la fuente sonora, sino por sus efectos sobre la salud y el rendimiento (Cohen, Glass y Singer, 1973, Cohen, Evans, Stokols y Krantz, 1986). En esta evaluación la *altura de la vivienda* de los participantes se reparte de la siguiente forma: el 11,3% residen en plantas bajas, el 16,0% en el primer piso, el 21,6% en el segundo piso y el 22,7% en el cuarto piso, esta proximidad con la calle explica por qué en los análisis de interacción realizados conforme la altura de la vivienda aumenta se incrementa la satisfacción con la casa y la satisfacción general respecto a la contaminación acústica. El *tipo de vivienda* más habitual es el bloque 85,1% y sólo un 4,6% de personas viven en casas individuales. La mayoría son individuos que llevan más de 10 años residiendo en el mismo barrio (56,2%) y en la misma casa (56,2%).

Del procesamiento de los datos de la variable *satisfacción* hay que destacar el ítem que hace referencia al *ruido del barrio*. Así el 29,9% de las personas consultadas consideran

Tabla 1. Puntuaciones medias totales

VARIABLES	N	MEDIA	
Entorno físico y social	198	8.78	(escala dicotómica)
Satisfacción barrio	198	2.52	(escala tipo Likert)
„ casa	194	2.89	„
„ general	194	3.48	„
Molestias del ruido	198	3.15	„
Ruido actividades	198	3.40	„
Sensibilidad al ruido	198	3.01	„

su barrio “bastante ruidoso” y el 46,4% considera su barrio “muy ruidoso. El *momento del día* más molesto ha resultado ser “durante la noche” tal como lo manifiestan 63,9% de los participantes. Por otra parte, el 53,7% de los residentes del centro histórico se ven obligados a cerrar las ventanas en verano con “muchísima frecuencia” debido al ruido, probablemente porque el 52,6% de la muestra tienen más de 3 ventanas en su vivienda que dan a la calle y el 79,4% de los participantes manifiestan que el ruido de la calle es el más molesto. Respecto al *aislamiento acústico* el 69,6% de los participantes carecen de él en su vivienda, aunque han expresado el deseo de tenerlo el 85,1%.

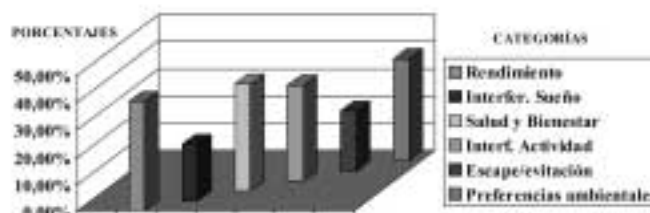
Uno de los datos más preocupantes viene determinado por las interferencias del ruido en el *sueño*, de las que se quejan el 69,6% de los participantes. También se quejan, en menor porcentaje, de las interferencias del ruido para *estudiar o leer* (64,9%), *conversar con amigo* (44,4%), *hablar por teléfono* (39,1%) y *oír música o radio* (36,1%).

En general los ítems que evalúan *opiniones y creencias respecto al ruido* señalan diferencias importantes respecto a la adaptación al ruido. Sin embargo, cuando cotejamos este dato con los análisis obtenidos del cruce de las variables adaptación al ruido por las diferentes zonas (zonas saturadas, no saturadas y otras zonas) se evidencia que el 67,0% de los residentes de la *zona saturada* por la contaminación acústica señalan que “no es posible la adaptación” frente al 71,4% de residentes de otras *zonas de la ciudad* que expresan la posibilidad de adaptación. Como se puede observar, parece que el ruido es el responsable de las diferencias de opiniones respecto a la adaptación. En general, la *opinión sobre el barrio* es buena, el 43,3% señalan que se encuentran “bastante satisfechos” con el barrio donde residen frente a un 5,7% que considera que su barrio “no es buen sitio para vivir”.

Los ítems de la escala de *sensibilidad* se valoraron por las categorías establecida, tal como se presentan en los gráficos (ver gráfico 1). Los resultados de la sensibilidad de los participantes sobre las preferencias ambientales no ruidosas, la salud y el bienestar, las interferencias en las actividades realizadas y el rendimiento presentan porcentajes medios elevados, seguidos de las interferencias del ruido con el sueño y de la evitación o huida que hacen los participantes de situaciones ruidosas.

Del cruce realizado entre las diferentes variables de la escala de “Impacto Ambiental” de López Barrios (1989) y la variable *sexo*, los datos ponen de manifiesto que las mujeres tienen una percepción y opinión más negativa que los hombres sobre las condiciones del barrio. Por otra parte, las mujeres están más insatisfechas (66,7%), que los hombres (50,6%) respecto al ruido del barrio.

Gráfico 1. SENSIBILIDAD: PORCENTAJES MEDIOS POR CATEGORÍAS



Del cruce realizado entre estas variables y la variable *zonas acústicas* se han obtenido datos que aportan más información. Los valores cruzados de la variable *molestias ocasionadas por el ruido* en la casa y las diferentes zonas evaluadas han producido diferencias intergrupales importantes respecto a las molestias de los *bares y discotecas*. Los residentes de las zonas saturadas están “muy molestos” debido a esta fuente de contaminación (44,0%) y “bastante molestos” (el 14,3%) frente a los residentes de las zonas no saturadas que están “muy molestos” sólo en un 10%. De nuevo los niveles de ruido físico parecen discriminar las diferencias. Esta misma tendencia la encontramos cuando señalan las interferencias del ruido nocturno de las “movidas” en el sueño y en la adaptación al ruido. Por otra parte, los residentes de la zona saturada acústicamente manifiestan, en un porcentaje más elevado que el resto de los participantes, la intención de cambiar de vivienda “si pudieran” (58,2%).

Los resultados más destacados del cruce de las categorías de la sensibilidad al ruido por sexo y *zonas acústicas* se presentan en los gráficos 2 y 3. Como puede apreciarse las diferencias por sexo son poco significativas, aunque las mujeres son más sensibles en todas las categorías. Sin embargo, los resultados por zonas acústicas presentan diferencias importantes entre las zonas saturadas por el ruido y las zonas pertenecientes a otros puntos de la ciudad y menos destacadas entre las dos zonas del centro histórico (saturadas y no saturadas), lo que pone de manifiesto que todo el centro histórico es bastante ruidoso y las zonas consideradas de “alto riesgo” en el estudio realizado por el Ayuntamiento son una realidad para los residentes.

En la tabla 2 se presentan las correlaciones obtenidas sobre las diferentes variables procesada. La opinión y la satisfacción de los participantes sobre el *entorno físico y social* donde viven correlaciona de forma positiva y significativamente con la satisfacción con el barrio ($r = .465, p < 0,01$), con la satisfacción general ($r = .320, p < 0,01$) y con la satisfacción con la casa ($r = .174, p < 0,05$). Correlaciona de for-

Gráfico 2. SENSIBILIDAD: CATEGORÍAS POR SEXO

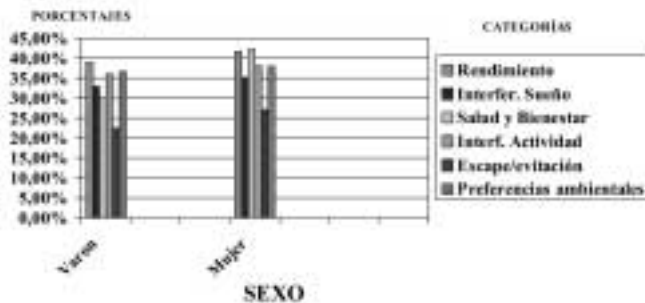
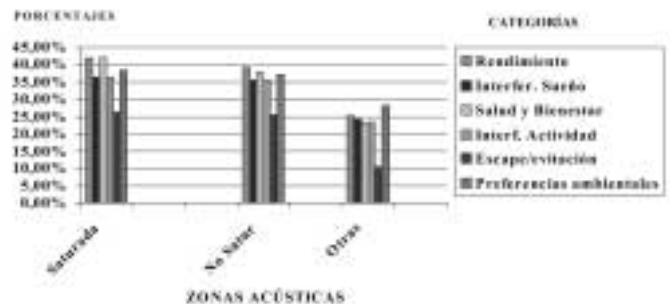


Gráfico 3. SENSIBILIDAD: CATEGORÍAS POR ZONAS ACÚSTICAS



ma negativa y significativamente con las interferencias de ruido en las actividades realizadas ($r = -.310, p < 0,01$), con la percepción del ruido y las molestias ocasionadas ($r = -.280, p < 0,01$) y con la sensibilidad al ruido ($r = -.148, p < 0,05$).

La *satisfacción del barrio* correlaciona de forma positiva y significativa con la satisfacción con la casa ($r = .373, p < 0,01$) y con la satisfacción general ($r = .377, p < 0,01$). Correlaciona de forma negativa con la percepción y molestias ocasionadas por el ruido ($r = -.227, p < 0,01$), con las

Tabla 2. Matriz de correlaciones de las variables (totales)

	Entorno físico y social	Satisfacción casa	Satisfacción barrio	Satisfacción general	Percepción sonora y molestias	Interferir ruido y actividades	Apoyo social comunitario	Sensibilidad al ruido
Entorno físico y social	—	.						
Satisfacción casa	.465**	—						
Satisfacción barrio	.174**	.373**	—					
Satisfacción general	.320**	.377**	.418**	—				
Percepción sonora y molestias	-.280*	-.227**	-.160*	-.115	—			
Interferir ruido y actividades	-.310**	-.240**	-.103	-.188**	.336**	—		
Sensibilidad al ruido	-.148*	-.201**	-.003	.043	.069	.250**	.277**	—

(**) La correlación es significativa al nivel 0.01

(*) La correlación es significativa al nivel 0.05

interferencias en las actividades debidas al ruido ($r = .373, p < 0,01$) y con la sensibilidad al ruido ($r = -.201, p < 0,01$).

La *satisfacción con la casa* correlaciona de forma positiva y significativa con la satisfacción general ($r = .418, p < 0,01$) y de forma negativa con la percepción del ruido y las molestias ocasionadas por él ($r = -.160, p < 0,05$).

La *satisfacción general* correlaciona de forma negativa con las molestias del ruido en las actividades realizadas ($r = -.188, p < 0,05$).

Las *molestias del ruido* correlacionan de forma positiva y significativa con las interferencias en las actividades en la casa ($r = .336, p < 0,01$) y éstas con la sensibilidad al ruido ($r = .250, p < 0,01$).

Los análisis de interacción realizados nos permiten una medida de la *no linealidad* de los efectos principales entre las variables. Así pues, se puede decir que existe una interacción entre dos variables cuando el valor de la variable criterio está determinada por el valor específico de la otra variable o que una variable criterio cambia en función de los valores que adopta la otra variable. En este trabajo se han producido los siguientes efectos significativos: La percepción del entorno físico y social del barrio por estudios terminados $F(6, 184) = 2.72, p = .015$ y por zonas de ruido $F(3, 190) = 3.04, p = .030$ y presenta una tendencia a la interacción con la clase social $F(3, 190) = 2.51, p = .060$.

La satisfacción con el barrio por zonas de ruido $F(3, 186) = 2.68, p = .048$ y presenta una tendencia a la interacción con los estudios terminados $F(6, 183) = 2.02, p = .064$.

La satisfacción con la casa por estudios terminados $F(6, 184) = 2.72, p = .015$; por clase social $F(3, 187) = 4.58, p = .004$; por altura de la vivienda $F(8, 182) = 3.14, p = .002$; por tiempo que lleva en la casa $F(6, 184) = 2.78, p = .013$ y presenta una tendencia a la interacción con el tiempo de residencia en el barrio $F(6, 184) = 2.01, p = .065$.

La satisfacción general (barrio, casa, vecinos, etc.) con la altura de la vivienda $F(8, 183) = 2.47, p = .014$.

La percepción sonora y molestias del ruido en casa por clase social $F(3, 188) = 3.15, p = .026$; por tiempo de residencia en el barrio $F(6, 185) = 2.39, p = .030$; por tiempo de residencia en la casa $F(6, 185) = 3.36, p = .004$ y presenta una tendencia a la interacción por estar en activo $F(2, 189) = 2.94, p = .055$. Por último, la sensibilidad al ruido por clase social presenta una tendencia a la interacción $F(3, 189) = 2.44, p = .066$.

Conclusión sobre los resultados

Los hallazgos obtenidos en esta evaluación sobre los efectos no auditivos del ruido comunitario han puesto de manifiesto que los residentes del centro histórico de Málaga expresan su malestar a través de la insatisfacción con el barrio, la percepción negativa de las dotaciones y servicios comunitarios o los efectos asociados con el impacto psicosocial y ambiental del ruido y la salud, tal como evidencian diferentes estudios sobre contaminación acústica comunitaria (Anderson, 1971, Berglund y Lindevall, 1976; Fields, 1990; López Barrios, 1983; Job, 1988; 1993).

Probablemente lo más negativo de los datos de nuestros participantes es que ésta situación la perciben como algo perdurable en el tiempo o con visos de cronicidad. Esto ha generado en los individuos de las zonas del centro histórico, principalmente en el grupo de residentes de las zonas saturadas por el ruido, cambios en los estados de ánimo, la agresividad, la irritabilidad y el nerviosismo, indicadores asociados a los patrones de conducta de afrontamiento al estrés ocasionado por la contaminación acústica (Evans y Cohen, 1987; Evans, Hygge y Bullinger, 1995; Martimortugués, 2000; 2002), así como a otro tipo de indicadores psicosomáticos asociado con alteraciones gástricas cuando la actividad “comer” se realiza en situaciones ruidosas (Jansen y Gros, 1986; Jirkova y Kromorova, 1965). Estos efectos negativos sobre las molestias gástricas han sido procesados en el 19,8% de los participantes del centro histórico de la zona saturada por el ruido. Evidentemente una estimulación crónica del ruido puede generar determinadas patologías, pero también, un nivel de estimulación mayor que el *apropiado* a cada actividad puede provocar disfunciones de adaptación (Dubos, 1965, Seyle, 1956 y Wolf, 1968), esto explicaría las diferencias encontradas respecto a la creencia sobre la *adaptación* al ruido entre participantes expuestos a alta contaminación acústica y aquellos que no lo están (otras zonas de la ciudad donde se recogió información). En esta línea, las reflexiones sobre los resultados nos conducen al problema expresado por los participantes sobre las interferencias del ruido en el *sueño*, cuestión que nos parece muy relevante. Se ha demostrado que las personas que viven en las zonas más ruidosas de las ciudades presentan más insomnio comparadas con las personas que viven en zonas residenciales (Bowling y Edelmann, 1987) datos que apoyan nuestros resultados. Además, con la circunstancia agravante de que el 64,4% de las personas consultadas están en *activo laboral* y se ha encontrado una tendencia a la interacción entre esta variable y las molestias ocasionadas por el ruido en casa ($F(2, 189) = 2.94, p = .055$). Por otra parte, el 46,4% de los participantes de las zonas saturadas por el ruido están “bastante de acuerdo” y “muy de acuerdo” en señalar que el ruido les pone agresivos en el trabajo. Dada esta situación de continuidad ruidosa que parece mantenerse en algunos de los contextos donde los participantes de-

sarrollan su actividad cotidiana, se puede esperar que el 59,3% de la muestra consultada estén “muy de acuerdo” en que es necesario un ambiente tranquilo para poder dormir, huyan o eviten los eventos ruidosos, los bares ruidosos, las actividades de ocio ruidosas, pasen deprisa por las calles ruidosas y echen de menos los momentos de tranquilidad sonora.

Las relaciones entre aspectos no auditivos de esta evaluación ponen de manifiesto, a través de las correlaciones obtenidas, que existe una relación negativa entre la percepción del entorno físico y las interferencias del ruido en las actividades cotidianas, así como con las molestias que el ruido ocasiona a estos participantes. Esto justifica la evaluación de los diferentes indicadores procesados, ya que existe una predisposición a valorar de forma más negativa estos aspectos y a preocuparse menos por mantener la zona comunitaria donde viven en buen estado cuando hay una exposición reiterada al ruido comunitario (Damon, 1977). Esta predisposición negativa se ha puesto de manifiesto en la correlación inversa obtenida entre la satisfacción con el barrio, y las molestias ocasionadas por el ruido, así como con las interferencias que éste produce.

Hay un dato que nos parece de mayor interés para identificar las relaciones entre los aspectos no auditivos que provoca la exposición al ruido, se trata de la correlación negativa obtenida entre la satisfacción con el barrio y la sensibilidad o predisposición a ser molestado y/o afectado por el ruido y, que se manifestó, como hemos señalado anteriormente, en aspectos relacionados con los niveles percibidos de activación o arousal (irritabilidad, agresividad, furia) y conductuales (conductas de evitación o huida) tal como definen la sensibilidad los autores señalados. Probablemente la sensibilidad percibida es la variable más representativa del nexo entre lo fisiológico y lo psicológico en la evaluación de los efectos del ruido comunitario.

Los análisis de interacción ANOVA han arrojado más luz a las relaciones entre las variables, sobre todo confirmando que el incremento del ruido (diferentes zonas) incrementa la percepción negativa de las características físicas y sociales del barrio (la inseguridad ciudadana, las dotaciones comunitarias, los aspectos físicos del entorno y la limpieza de las zonas) y de la insatisfacción residencial. La influencia que las variables demográficas han ejercido sobre el ruido comunitario se han puesto de manifiesto en diferentes trabajos ya señalados. En este caso, parece que la clase social, el tiempo de residencia, estar en activo laboral y haber terminado los estudios son las variables demográficas que más discriminan los efectos del ruido comunitario en los residentes del centro histórico. En general, podemos concluir que una vez más se ha puesto de manifiesto los efectos adversos de la contaminación acústica. Así, estos datos nos han permitido proyectar algo más de luz sobre las quejas expresadas reiteradamente por los residentes de ésta zona de Málaga.

Referencias bibliográficas

- Anderson, C.M. (1971). The measurement of attitudes to noise and noises. *National Physical Laboratory Aero Report, Vol 52*, Teddington, England.
- Avery, G. C. (1982). Comparison of telephone complaints and survey measures of noise annoyance. *Journal of Sound and Vibration*, 82, 215-225.
- Berglund, B., Berglund, U. y Lindvall, T (1976) Scaling loudness, noisiness and annoyance of community noises. *Journal of the Acoustical Society of America*, 60, pp. 1119-1125.
- Berglund B y Lindvall, T. (eds.) (1995). *Community Noise. Document prepared for the World Health Organization.*
- Bowling, A., y Edelmann, R. (1987). Noise in society: A public health problem? *Health Promotion*, 2 (1), 75-83.
- Buchta, E. (1993). A review of the penalty for impulse noise. In M. Vallet (ed.), *Noise as a Public Health Problem*. Arcueil Cedex, France: INRETS, Vol. 3, pp. 420-427.
- Cohen, S., Evans, G. W., Stokols, D., y Krantz D.S. (1986). *Behavior Health and Environmental Stress*. New York: Plenum Press.
- Cohen, S., Glass, D. C., y Singer, J. E. (1973). Apartment noise, auditory discrimination, and reading ability in children. *Journal of Experimental and Social Psychology*, 9, 407-422.
- Corraliza, J. A. (2001). El comportamiento humano y los problemas ambientales. *Estudios de Psicología*. Vol. 22 (1), pág. 11-23.
- Damon, A. (1977). The residential environment health and behavior. Simple research opportunities, strategies and some findings in the Solomon Island and Boston, Massachusetts. En L.E. Hinckle Jr., y W.C. Loring, *The extent of the man-made environment on health and behavior*. Atlanta: Center for Disease Control, U.S. Public Health Service.
- Dubos, R. (1965). *Man adapting*. New Haven, Conn.: Yale University Press.
- Evans, G. W., y Cohen, S. (1987). Environmental stress. En D. Stokols, y I. Altman *Handbook of environmental psychology (Vol. 1)*. New York: John Wiley.
- Evans, G. W., Hygge, S., y Bullinger, M. (1995). Chronic noise and psychological stress. *Psychological Science*, 6 (6), 333-338.

- Fidell, S. Barber, D. S. & Schultz, T. J. (1991). Updating a dosage-effect relationship for the prevalence of annoyance due to general transportation noise. *Journal of the Acoustical Society of America*, 89, 221-233
- Fields, J. M. (1990). A quantitative summary of non-acoustical variables' effects on reactions to environmental noise. In *Noise Con 90*. Poughkeepsie, NY: Noise Control Foundation, pp. 303-308.
- Fields, J.M. (1993). Effects of personal and situational variables on noise annoyance in residential areas. *Journal of Acoustical Society of America*, 93, pp. 2753-2763.
- Griffiths, I.D., & Raw, G.J. (1989). Adaptation to changes in traffic noise. *Journal of Sounds and Vibration*, 132, 331-336.
- Griffiths, I.D., & Raw, G.J. (1986). Community and individual response to changes in traffic noise exposure, *Journal of sound and Vibration*, 111, 209-217.
- Guski, R. (1983). First steps toward the concept of quietness and its psychological and acoustical determinants. In R. Lawrence (ed.), *Inter-Noise 83*. Noise Control: The International Scene. Nueva York, NY: Noise Control Foundation, pp. 843-846.
- Jansen, G., y Gros, E. (1986). Non-auditory effects of noise: Physiological and Psychological effects. En A. Lara Sáenz, y R. W. B Stephens, *Noise Pollution*. New York: Wiley and Sons.
- Jirkova, H., y Kromorova, B. (1965). Studies on the influence of noise on the general health of workers in large engineering works, an attempt at evaluation. *Prac. Lekarstvi*, 17, 146-147
- Job, R. F. (1988). Over-reaction to changes in noise exposure: The possible effect of attitude. *Journal of Sound and Vibration*, 126, 550-552.
- Job, R. F. (1993). Psychological factors of community reaction to noise In M. Vallet (ed.), *Noise as a Public Health Problem*. Arcueil Cedex, France: INRETS, Vol. 3, pp. 48-59.
- Jones, D.M. & Chapman, A.J. (1984). *Noise and Society*. Chichester, UK: Wiley.
- Lindvall, T & Radford, E. P. (1973) (ed.). Measurement of annoyance due to exposure to environmental factors, *Environmental Research*, 6, 1-36.
- López Barrio, I. (1983). Efectos del ruido de aviones en la población escolar, tesis doctoral. Madrid, Universidad Complutense.
- López Barrio, I. (1986). Efectos sociopsicológicos del ruido. En F. Jiménez, y J.I.
- Aragonés, *Introducción a la psicología ambiental*. Madrid: Alianza Editorial.
- López Barrio, I. (1996). El significado del medio ambiente sonoro en el medio urbano.
- Libro de Comunicaciones: V Congreso de Psicología Ambiental*. Universidad de Barcelona.
- Martimportugués, C. (2000). *Efectos simultáneos del ruido y del hacinamiento sobre la salud y el rendimiento en un contexto de laboratorio*, Editorial: SPICUM.
- Martimportugués, C. (2002). *Ruido y estrés ambiental*. Ediciones Aljibe.
- Rohrmann, B. (1990_b). Partizipation und Protest. In L. Kruse, C.F. Grauman & E. D.
- Lantermann (Hg.) *Ökologische Psychologie—Ein Handbuch in Schlüsselbegriffen*. , München: Psychologie –Verlags-Union, pp.645-653 (in German).
- Schuemmer, R & Zeichart, K (1989). Strukturanalysen zur Reaktion auf Verkehrslärm.
- Zeitschrift für Lärmbekämpfung*, 36, 12-18 (in German)
- Selye, H. (1956). *The stress of life*. New York: McGraw-Hill.
- Schultz, T. J.(1978). Synthesis of social surveys on noise annoyance. *Journal of the Acustical Society of America*, 64, 377-405.
- Smith, A.P. (1989). A review of the effects of noise on human performance.
- Scandinavian Journal of Psychology*, 30 (3), 185-206.
- Smith, A. P., y Jones, D. M. (1992). Noise and Performance. En D. M. Jones, y A.P.
- Smith, *Handbook of Human Performance (Vol. 1): The Physical Environment*. London: Academic Press.
- Vos, J. & Geurtesen, F.W. (1987). Leq. As a measure of annoyance caused by gunfire consisting of impulses with various proportions of higher and lower sound levels. *Journal of Acoustical Society of America*, 82, 1202-1206.
- Weinstein, N. D. (1980). Individual differences in critical tendencies and noise annoyance. *Journal of Sounds and Vibration*, 67, 241-248.
- Wolf, H. (1968). *Stress and disease* (2^{ed.}) Springfield, IL: Thomas.
- Zimmer, K., Ellermeire, W. (1998). Konstruktion und Evaluation eines Fragebogens zur Erfassung der individuellen Lärmempfindlichkeit. *Dignostica*, 44, Heft 1, 11-20.