

EVALUACIÓN DE UN ENTORNO SONORO URBANO

YANINA I. PETITI ¹, JORGE R. LORENZO ² Y ANA M. VERZINI ¹

¹ Centro de Investigación y Transferencia en Acústica, Facultad Regional Córdoba, Universidad tecnológica Nacional, Córdoba, Argentina
yaninapetiti@yahoo.com.ar
averzini@scdt.frc.utn.edu.ar

² Centro de Investigaciones de la Facultad de Filosofía y Humanidades, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina
jlorenzo262@yahoo.com.ar

Resumen – *Los objetivos del presente trabajo interdisciplinario sobre la problemática de la contaminación sonora en el casco centro de la ciudad de Córdoba, fueron: 1) Indagar: a) Los efectos percibidos por las personas como producidos por los ruidos, b) Si existen relaciones entre las variables personales y contextuales con dichos efectos, c) La relación de los procesos cognitivos con dichos efectos, y 2) Sentar bases para un modelo teórico de reacción comunitaria y otros efectos del ruido. Los análisis estadísticos de correspondencias realizados con los datos de las respuestas de 310 residentes a un cuestionario, indican que los problemas provocados por el ruido se concentran en cuatro factores principales: a) Interferencia en el descanso (particularmente el tiempo de sueño), b) Interferencia afectiva (molestia e irritación, etc.), c) Interferencia en la comunicación y d) Dificultad en la concentración. Los porcentajes de respuestas muestran una clara tendencia a concentrarse en las categorías de respuesta “casi siempre” y “algunas veces”, siendo la primera opción la categoría modal en la mayoría de los casos. Las estrategias de evitar el ruido tales como cambiar de habitación, hablar más alto, subir el volumen y cerrar las ventanas, aparecen con mayor frecuencia, y generalmente se presentan juntas.*

Abstract - *The aims of this interdisciplinary work dealing with the problem of noise pollution in downtown Córdoba, were: 1) To find out: a) the effects of noise perceived by people, b) whether there is any relationship between personal and contextual variables and said effects, c) the relationship between cognitive processes and these variables; and 2) To define the bases for a theoretical model concerning community reaction and other effects of noise. Statistical analysis carried out with the answers of 310 residents to a questionnaire show that the problems caused by noise belong to four principal factors: a) interference in rest (principally sleep), b) affective interference (annoyance, irritation), c) interference in communication, and d) interference in concentration. The responses tend to recur in the “almost always” and “sometimes” categories, where the former concentrates the highest percentage of answers. The most frequent strategies for avoiding noise are changing rooms, talking more loudly, raising the volume and closing windows. They are usually to be found together.*

1. INTRODUCCION

Los nuevos paradigmas interdisciplinarios que abarcan ciencias tales como la física, la ingeniería, las ciencias sociales y humanas, medicina y arte, consideran al entorno sonoro como un paisaje sonoro (soundscape) -término escogido por Schafer [1]- en el cual los sonidos son reconocidos como recursos para el logro de las aspiraciones y satisfacción de las necesidades de los seres humanos.

Generalmente, las personas se encuentran inmersas en ambientes sonoros conformados por diferentes señales que provienen de distintas fuentes y direcciones, de tal modo que, habitualmente, no

tienen conciencia de la mayoría de ellas. El entorno sonoro es fundamental para la percepción, orientación, comunicación y en general para el normal desenvolvimiento del ser humano en los ambientes en que desarrolla sus actividades, para lo cual, necesita seleccionar aquellas señales que le interesan o le son útiles. Sin embargo, no siempre es posible tal elección, pues existen ambientes con alta contaminación acústica, como es el caso de algunos entornos urbanos, en los cuales se hace difícil la discriminación.

El ruido es reconocido como uno de los factores que contribuyen al deterioro de la calidad ambiental y por ende de la calidad de vida y de la salud de las

personas. Por ello, es fundamental el estudio de los contextos urbanos altamente contaminados, procurando orientar esos estudios hacia una remediación que permita una aceptable y saludable calidad de vida de sus habitantes. Asimismo, es fundamental construir un espacio de participación activa en las políticas ambientales para consolidar las beneficiosas y revertir o reorientar aquellas que se consideren perjudiciales.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) considera la promoción de la salud como el proceso que permite el incremento del control y mejoramiento de la salud de las personas. Además, expresa que para alcanzar un estado de completo bienestar, físico, social y mental los individuos o grupos tienen que poder identificar, lograr aspiraciones y satisfacer necesidades dentro de ambientes apropiados. El entorno, según sus condiciones y características, puede contribuir o impedir alcanzar dichas metas.

Desde la perspectiva del paradigma expuesto al comienzo, toda investigación sobre contaminación acústica debe contemplar las características de los estímulos sonoros y sus fuentes, las otras características del ambiente físico y social, los procesos conductuales involucrados, las particularidades del ser humano y sus procesos psicológicos, así como las interrelaciones entre todas las variables.

En la ciudad de Córdoba, Argentina, existe la ordenanza N° 8167 sobre ruido que data de 1986, la que además de no estar actualizada, en la mayoría de los casos no se aplica. Los niveles de ruido medidos en la zona en estudio exceden ampliamente los límites máximos permitidos, tanto de día como de noche, los recomendados tanto por dicha ordenanza como por las Guías elaboradas por Berglund et al. para la OMS [2]. Por ello, a los fines de esclarecer la problemática existente y en continuidad con la línea de investigación interdisciplinaria que se viene desarrollando desde hace varios años sobre ruido urbano [3], [4],[5], [6], se realizó un estudio dentro de su casco céntrico, consistente en mediciones de niveles sonoros para elaborar un mapa de ruido además de encuestas a los residentes de la zona. Se presentan aquí sólo los resultados de las respuestas de los participantes al cuestionario mencionado. Los objetivos específicos de este trabajo fueron: 1) Indagar: a) los inconvenientes percibidos por las personas como producidos por los ruidos provenientes de su calle, b) si existen relaciones entre las variables personales y contextuales con dichos problemas, c) la relación de los procesos cognitivos con dichos efectos, y 2) Sentar bases para un modelo teórico de reacción comunitaria y otros efectos del ruido.

El estudio del casco céntrico, es la primera parte de esta investigación interdisciplinaria, la que se continuará con otras zonas conflictivas de la Ciudad a los fines de poder elaborar un modelo de reacción comunitaria al ruido.

Se define al ruido urbano, al que también se denomina ruido ambiental, como el compendio estadístico de niveles sonoros medidos en decibeles "A" provenientes de todas las fuentes de ruido a que está sometido el habitante de los centros urbanos en su vida diaria, sean estas fijas o móviles. La principal contribución acústica al ruido urbano está dada por el tránsito vehicular. También contribuyen los ruidos del tránsito aéreo y ferroviario, la construcción, personas, clubes, restaurantes, discotecas, áreas de juegos, animales domésticos, sistemas de ventilación, artefactos domésticos, vecinos, etc., pudiendo ser la exposición a estas diferentes fuentes de ruido, simultánea o sucesiva. Esta combinación de estímulos sonoros es escuchada por la gente en sus hogares, bajo distintas actividades, y en diferentes estructuras de áreas residenciales, conformando la calidad acústica del entorno.

2. MATERIALES Y MÉTODO

2.1 Cuestionario

En base a trabajos anteriores [4], [5], [6], se construyó un cuestionario ad hoc., auto-administrable, anónimo y con preguntas abiertas y cerradas basada en una escala tipo lickert. Sus ejes de análisis fueron los datos socio demográficos, salud, evaluación del ambiente, factores contaminantes del ambiente, efectos producidos por el ruido y modos de afrontamiento de los problemas que les causa el mismo.

2.2 Muestra

2.2.1 Selección de la muestra

Debido a que la mayoría de las unidades habitacionales de la zona son edificios de departamentos, se encuestó sólo a las personas residentes hasta el cuarto piso, que sus departamentos dieran a la calle y sólo a aquellas que voluntariamente accediesen a responder al cuestionario.

2.2.2 Características de la muestra

El rango de edad de los 310 participantes de la muestra estuvo entre 18 – 93 años, con una media centrada en el rango de edad 20 a 35 años, con idéntica distribución para varones y mujeres. El 64% fueron mujeres y el nivel de estudios alcanzado por la mayoría es terciario-universitario, para ambos sexos. El estado de salud de los participantes está concentrado en las categorías bueno y muy bueno, con idéntica distribución para varones y mujeres. Por último, aproximadamente el 60% de la muestra manifiesta tener poca o ninguna dificultad de audición.

3 ANÁLISIS DE DATOS

3.1 Porcentajes

3.1.1 Preguntas cerradas

Se obtuvieron los porcentajes de respuestas a cada una de las categorías de las siguientes variables: molestia por ruido en general, valoración del entorno habitacional, perturbaciones causadas por el ruido de la calle y estrategias para defenderse del mismo.

3.1.2 Preguntas abiertas

Se categorizaron las respuestas a las preguntas abiertas discriminando 5 factores de contaminación ambiental que los participantes consideraran perjudiciales para la salud en la zona. Se obtuvieron las frecuencias y porcentajes para cada factor de contaminación y para el orden de importancia que le dieron a cada uno de ellos. Asimismo se obtuvieron las frecuencias y porcentajes para las fuentes de ruido mencionadas como perturbadoras por los participantes [7].

3.2 Análisis de correspondencias

En primer lugar se realizó un *análisis de correspondencias múltiple* sobre la escala de 5 puntos (1=siempre y 5=nunca), de las categorías de problemas producidos por el ruido de la calle: molestia, irritación o bronca, interferencia para conciliar el sueño, interrupción del sueño, interferencias para la concentración, comunicación oral, hablar por teléfono, escuchar radio o televisión (TV).

Luego, para reducir las dimensiones y hacer más claro el análisis, se realizó un *análisis de correspondencia simple* con aquellas perturbaciones que tuvieran una carga dimensional próxima.

3.3 Análisis de correlaciones

Se correlacionaron la variable molestia producida por el ruido en general con las siguientes dimensiones de interferencia que producía el ruido de la calle obtenidas a partir de la reducción arriba mencionada: descanso, afectiva, comunicación y concentración.

3.4 Reglas de asociación

Para determinar en qué medida se relacionaban los problemas provocados por el ruido de la propia calle y las estrategias de afrontamiento para defenderse del mismo, se utilizó un análisis basado en el algoritmo de reglas de asociación¹. Para ello, se utilizaron las variables originales, es decir, sin haber

¹ Confianza es el valor de la probabilidad condicional de que una observación que contiene un determinado código o valor x , también contiene un determinado código o valor y . Esta probabilidad condicional se estima a partir del mínimo valor establecido como soporte. La correlación se deriva del valor de soporte de un par $(x-y)$, dividido la raíz cuadrada del producto de los valores de soporte individuales de x e y respectivamente [8]

sido reducidas mediante el análisis de correspondencias simple mencionado en el apartado 3.2.

4. RESULTADOS

4.1 Porcentajes

4.1.1 Valoración de la molestia general por ruido

Mediante una escala de 5 puntos (1=mucho y 5=nada) el encuestado debe responder “*en qué grado, le molesta el ruido en general*”.

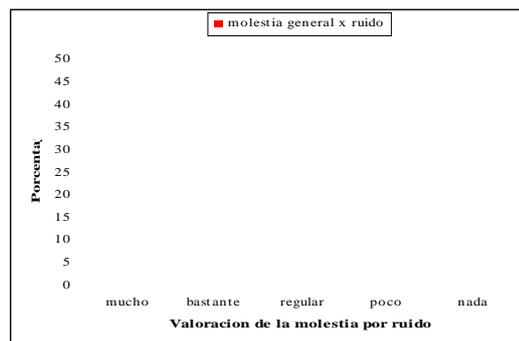


Figura 1: Distribución porcentual de la Molestia general por ruido

Tal como se observa en la Fig. 1, prácticamente el 80% de la muestra encuestada reporta que el ruido en general molesta mucho (categoría modal) y bastante. Cabe aclarar, que dicha pregunta no indaga por el ruido percibido en un momento dado ni por el ruido de su propia calle, sino que refiere a si el ruido en general le molesta.

4.1.2 Evaluación general del entorno

Como se puede observar en la Tabla 1 y Figura 2, cuando se les solicitó a los participantes que evaluaran su conformidad con el ambiente en que viven, la tendencia general observada es que la mayoría de las personas se sienten conformes en las tres categorías que definen el entorno domiciliario. El mayor nivel de conformidad se registra en la vivienda donde las categorías “muy conforme” y “conforme” concentran el 81,6% de las respuestas; los porcentajes en las categorías sobre conformidad con el barrio y los vecinos es de 68,4% y 69,6% respectivamente.

Categorías	Vivienda	Barrio	Vecinos
------------	----------	--------	---------

Muy conforme	38.1 %	27.1 %	21.9 %
Conforme	43.5 %	41.3 %	47.7 %
Med. conforme	14.2 %	18.7 %	18.4 %
Poco conforme	2.3%	8.1 %	6.8 %
Nada conforme	1%	1.9 %	3.9 %

Tabla 1: Distribución porcentual de la Evaluación del entorno domiciliario

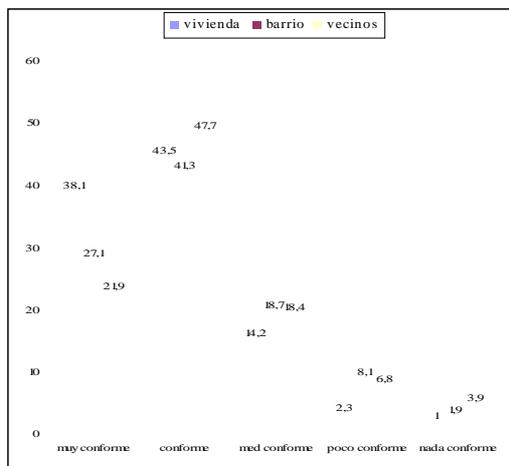


Figura 2: Distribución porcentual de la Evaluación del entorno domiciliario

4.1.3 Problemas causados por el ruido de la propia calle

En el cuestionario se solicita a los participantes que evalúen, mediante una escala de 5 puntos (1=siempre y 5=nunca) **con qué frecuencia el ruido de la propia calle** les molesta, les impide conciliar el sueño, los despierta, interfiere en su concentración, comunicación oral, comunicación telefónica y cuando ven TV o escuchan radio. La distribución de porcentajes de las respuestas obtenidas se muestra en la Tabla 2 y Fig. 3. De acuerdo a la categoría modal de la distribución de porcentajes, se observa que poco más de un tercio de la muestra reporta que siempre les molesta el ruido de la calle (37.1%); sumada a la siguiente categoría con mayor frecuencia (casi siempre) se tiene que más de la mitad de los participantes se sienten molestos con el ruido proveniente de la calle (66.5%).

Categorías de	1	2	3	4	5
Interferen. Molestia	37.1	29.4	22.9	4.5	1.3
Dormir	18.1	13.5	32.6	14.5	13.5
Despierta	15.5	12.6	37.4	15.8	11.9
Concentr.	14.5	20.0	38.4	12.3	5.8
Com. oral	13.9	20.3	30.6	13.9	13.5
Com .tel.	18.1	22.9	23.2	16.8	12.6
TV-radio	24.2	20.0	25.5	11.3	11.3

Tabla 2: Distribución porcentual de problemas causados por el ruido de la propia calle

Por otra parte, como también se observa en la Tabla 2 y Figura 3, los encuestados refieren que el ruido de la calle algunas veces interfiere con el

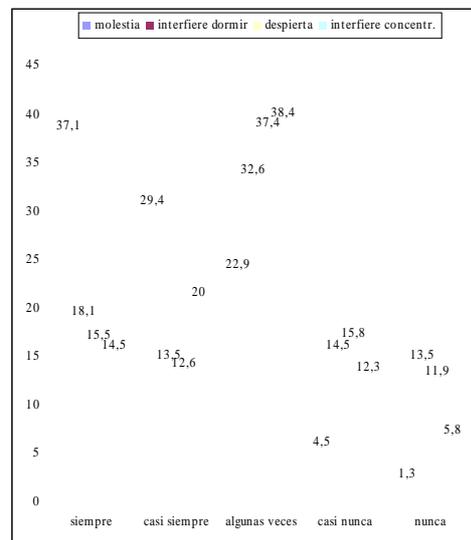


Figura 3: Distribución porcentual de la Molestia, Descanso e Interferencia en la concentración por el ruido de la calle

sueño (32.6%), constituyendo esta la categoría modal. La tendencia se repite en el caso de la interferencia en la concentración (37.4%) y el despertar a causa del ruido (38.4%).

El porcentaje acumulado en las tres primeras categorías (siempre, casi siempre y algunas veces) muestra que alrededor del 90% de las personas se sienten molestas por el ruido de su propia calle, más del 60% se ven interferidas para conciliar el sueño, alrededor del 70% se despiertan a causa del ruido. Por último, la situación es similar en la interferencia en la concentración (alrededor del 80%).

Como se muestra en la Figura 4, la situación de la interferencia del ruido de la calle en la comunicación, evidencia que los encuestados concentran sus

respuestas en las categorías siempre, casi siempre y algunas veces, siendo esta última la categoría modal. Tomando el porcentaje acumulado en dichas categorías se tiene que alrededor del 70% de los encuestados reporta algún tipo de interferencia en la comunicación oral a causa del ruido. Casi el 70% reporta algún tipo de interferencia en la comunicación telefónica y se ve interferido por el ruido mientras mira televisión o escucha la radio.

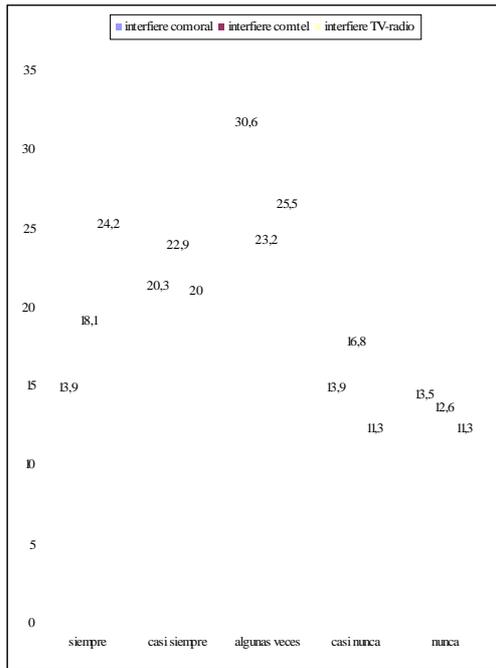


Figura 4: Distribución porcentual de las Interferencias en la comunicación oral y en la concentración

4.1.4 Estrategias utilizadas por las personas para protegerse del ruido de su propia calle

Cuando se les pregunta a las personas sobre el modo de protegerse del ruido de la calle definen las siguientes acciones como las más habituales: a) hablar más alto, b) subir el volumen de TV o radio, c) cerrar las ventanas, d) distraerse con otra actividad. Asimismo, es interesante el hecho que algunas personas utilizan la estrategia de dejar la casa debido al ruido.

En la Tabla 3 y Figura 5 se muestran las distribuciones de frecuencias de las acciones señaladas según las categorías (1: siempre, 5: nunca).

	1	2.	3	4	5
Hablar más alto	21	21,8	34,2	9,8	13,1
Subir volum.	38	27	23,9	4,6	6,3
Cerrar	54,8	22,8	15	4,8	2,7

ventan.

Distraer 7,3 13,1 22,3 19,2 38,1

Dejar casa 5,2 7,8 17,9 16,8 52,2

Tabla 3: Distribución porcentual de las estrategias para defenderse del ruido

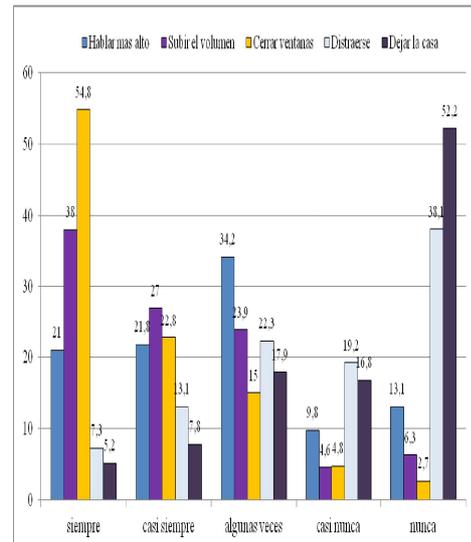


Figura 5: Distribución porcentual de las estrategias para defenderse del ruido

Elevar la voz para poder comunicarse tiene su categoría modal en el valor algunas veces (3). Subir el volumen de los artefactos de música o el televisor (38%) y cerrar ventanas (54,8%), tienen su categoría modal en siempre. Acumulando las tres primeras categorías ambas llegan alrededor del 90%.

4.2 Análisis de correspondencias

En primer lugar se realizó un análisis de correspondencias múltiple sobre la escala (de 1: siempre a 5: nunca) de las categorías de problemas producidos por el ruido de la calle (molestia, irritación o bronca, interferencia para conciliar el sueño, interrupción del sueño, interferencias para la concentración, comunicación oral, hablar por teléfono, escuchar radio o ver TV). Este análisis mostró una estructura factorial compleja.

Por este motivo, en segundo lugar, se realizó el análisis de correspondencias simple para reducir las categorías de los problemas que causa el ruido que dio como resultado cuatro componentes teóricamente definidos que se denominaron: a) interferencia en el descanso (“me interfiere para conciliar el sueño” y “me despierta”); b) interferencia afectiva (“me molesta” y “me produce irritación o bronca”) y d)

dificultad en la concentración (“interfiere para concentrarme” y “me interfiere cuando escucho radio o TV”) es decir, mantener un cierto nivel de concentración en una tarea. Los factores interferencia en la comunicación y dificultad en la concentración, si bien representan categorías complementarias, no se presentaron agrupadas, puesto que su estructura factorial simple mostró un mejor ajuste que la solución múltiple en el análisis de correspondencias. Es en virtud de la importancia teórica y la factibilidad de la interpretación que ambos factores se mantienen

Dimensiones factoriales	Min.	Max.	M	D.T
Interf. descanso	2	10	5.88	2.36
Interf. afectiva	2	10	4.64	2.01
Inter. comunic	2	10	5.76	2.43
Dific. Concentr..	2	10	5.41	2.08

Tabla 4: Estadísticos descriptivos para los factores derivados de las perturbaciones por ruido de la calle

diferenciados.

Dados los resultados del análisis de correspondencia, se sumaron los puntajes de cada pregunta individual, en una nueva variable que recibió el nombre de la “*dimensión factorial*” (Tabla 4).

	Descanso	Afectiva	Comunic.
Descanso	1.00	-	-
Afectiva	0.616*	-	-
Comunic.	0.463*	0.554*	-
Concentrac.	0.581*	0.661*	0.792*

* significativa $p < 0.05$

Tabla 5: Matriz de correlaciones ordinales para los factores obtenidos del análisis de correspondencias simple

Como se observa en la Tabla 5, sobre la base de las nuevas variables categorizadas se calculó una matriz de correlaciones ordinales (parciales), utilizando la matriz de similaridad entre vectores en la misma variable. El estadístico utilizado para las correlaciones fue rho de Spearman. Las altas correlaciones entre las variables de las dimensiones obtenidas por el análisis de correspondencias confirmaron las reducciones realizadas.

4.3 Correlaciones

A continuación se muestran los resultados de las correlaciones entre la molestia general por el ruido y las dimensiones de perturbación producidas por el ruido de la propia calle (RPC).

4.3.1 Relación entre la molestia general por ruido y la interferencia producida por el RPC en el Descanso

La variable interferencia en el descanso, que resulta ahora de la suma de los puntajes de las dos variables que la componen (“interfiere para conciliar el sueño” y “me despierta”). Al correlacionarse con la variable molestia general por ruido, se encontró una correlación significativa entre ambas, lo que significa que, aquellas personas a quienes le molesta más el ruido en general, el RPC les produce más problemas en el descanso (r_s 0.461 $p < 0.001$).

4.3.2 Relación entre la molestia general por ruido y los efectos producidos por el RPC en la dimensión Afectiva

La dimensión Afectiva compuesta por las variables “el ruido de la calle me molesta” y “el ruido de la calle me produce irritación”, también mostró una importante relación con los juicios de molestia general por el ruido (r_s : 0.652 $p < 0.001$), en el mismo sentido es decir que a mayor molestia por ruido en general, mayor molestia e irritación produce el ruido de la calle.

4.3.3 Relación entre la molestia general por ruido y la interferencia producida por el RPC en la dimensión Comunicación

Esta dimensión está compuesta por las variables Interferencias para comunicarse oralmente, ya sea personalmente o por teléfono (“interfiere para comunicarme con alguien” e “interfiere cuando hablo por teléfono”), debido al RPC. En este caso también se evidenció una correlación con molestia general causada por el ruido (r_s : 0.334 $p < 0.001$) en el sentido mencionado.

4.3.4 Relación entre la molestia general por el ruido y la dificultad en la concentración

La dimensión Dificultad en la concentración se refiere principalmente a las actividades que requieren de cierto nivel de abstracción y atención en una actividad (“interfiere para concentrarme” y “me interfiere cuando escucho radio o TV”). Aquí también se observó una relación importante con la molestia general provocada por el ruido (r_s : 0.51 $p < 0.001$).

Teniendo en cuenta la magnitud de las correlaciones observadas, se aprecia que los

individuos que manifiestan que el ruido en general más les molesta, también reportan mayores efectos producidos por el ruido de su propia calle. Este sería un resultado esperable: las personas más sensibles al ruido serían aquellas que presentan mayores interferencias y/o perturbaciones producidas por el ruido de su calle.

4.4 Reglas de asociación

Para la aplicación del análisis basado en el algoritmo de reglas de asociación² con las variables originales, los parámetros utilizados fueron: a) mínimo valor de soporte para la asociación 0.20, b) mínimo nivel de confianza 0.20, c) mínimo nivel de correlación 0.20. El resultado del análisis muestra consistencia en la interferencia en el descanso y dos estrategias de evitación. La Tabla 6 resume el resultado obtenido.

Body - Head	Confianza	Correlación
Interf. p/ conciliar sueño 1= alg. veces – despierta= alg. veces	0.66	0.21
Subir el volumen= siempre – Cerrar las ventanas= siempre	0.90	0.29

Min. support = 20,0%, Min. confidence = 20,0%, Min. correlation = 20,0%

Max. body supp: 51,9; Max joint supp: 29,0; Max head supp: 51,9; Max conf: 83,3

Tabla 6: Reglas de asociación

Según revela el análisis, las personas que tienen dificultades para conciliar el sueño a causa del ruido, serían aquellas que mayormente se despiertan por el mismo. Es de señalar que el valor de convergencia es la categoría *algunas veces*. Asimismo, las personas que suben el volumen a causa del ruido, también cierran las ventanas para evitar la interferencia provocada por el mismo; ambas estrategias convergen en el valor *siempre*.

4.5 Porcentajes de respuestas para las categorías obtenidas de las preguntas abiertas

² Confianza es el valor de la probabilidad condicional de que una observación que contiene un determinado código o valor x , también contiene un determinado código o valor y . Esta probabilidad condicional se estima a partir del mínimo valor establecido como soporte. La correlación se deriva del valor de soporte de un par $(x-y)$, dividido la raíz cuadrada del producto de los valores de soporte individuales de x e y respectivamente (8).

4.5.1 Porcentajes de respuestas sobre los factores de contaminación de la zona

Se puede observar en Tabla 7 y en la Fig. 6 que ante la pregunta acerca de cuáles eran los principales factores de polución ambiental en la zona la contaminación sonora obtuvo el mayor porcentaje de respuestas (43%), siendo algo mayor que el de la contaminación por gases, humo y polvo (atmosféricos) (36%).

Factores	Frecuencias	Porcentajes
Atmosféricos	159	36%
Agua	12	3%
Basura	47	11%
Ruido	197	43%
Otros	31	7%
Total	446	100%

Tabla 7: Frecuencias y porcentajes de respuestas sobre los factores de contaminación de la zona

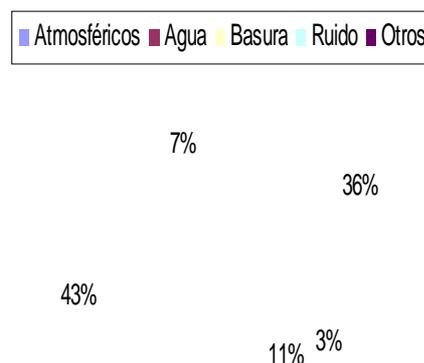


Figura 6: Distribución porcentual de los Factores ambientales considerados perjudiciales para la salud

Asimismo, se obtuvieron las frecuencias y porcentajes según el orden en importancia que los encuestados asignaron a los distintos factores de contaminación. Se observa en la Tabla 8 y en la Fig. 7 que el 63% de las personas señalaron a la contaminación sonora como primera en importancia.

Orden	Frecuencias	Porcentajes
Primera	124	63%
Segunda	67	34%
Tercera	6	3%
Total	197	100%

Tabla 8: Frecuencias y porcentajes según el orden de importancia dada a la "Contaminación sonora"



Figura 7: Distribución porcentual del Orden de importancia dada al factor "Contaminación sonora"

4.5.2 Porcentaje de respuestas de los ruidos que más perturban

Los porcentajes de respuestas a la pregunta sobre los ruidos que más perturban se presentan en Tabla 9 y en la Fig. 8. Como era de esperar, según lo observado, el ruido del tráfico vehicular es el que obtuvo el mayor porcentaje de respuestas (38%), siguiendo los ruidos de obras públicas pero en un porcentaje bastante menor (21%). Ambos se alejan considerablemente de las otras categorías de ruidos.

Tránsito vehicular	228	38%
Obras púb. y cons.	57	10%
Eq. Int. de los Edif..	61	10%
Otras fuentes sonoras	49	8%
Ac. Lúd., recr. y com.	128	21%
Manif., y Prot. Callej.	77	13%
Total	600	100

Tabla 9: Frecuencias y porcentajes de "Ruidos que más perturban"

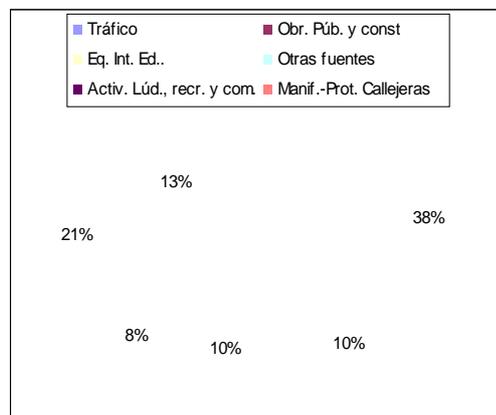


Figura 8: Distribución porcentual de los "Ruidos que más perturban"

5. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos dan cuenta de la importancia del ruido como fuente de malestar en esta primera zona estudiada. Los encuestados reconocen, mediante sus respuestas, un paisaje sonoro prácticamente homogéneo, típico de las ciudades contemporáneas, con la invasora presencia del tráfico vehicular. Según sus respuestas, el ruido, en la zona, es el factor de contaminación más importante y perjudicial para la salud, superando a la contaminación del aire, y consideran que es el que más contribuye a la disminución de su calidad de vida. De este modo, la mayoría de los residentes manifiestan que el ruido en general les molesta en distintos grados, pero a la mayoría mucho o bastante.

Del análisis de correspondencias realizado para reducir las categorías de los problemas que les causa el ruido de la calle, surgieron tres factores que los agruparon en las dimensiones: Interferencias en el "descanso nocturno", en la "comunicación" en la

Categorías Frecuencias Porcentajes

“concentración” y “afectiva”, siendo la molestia la variable que mayor frecuencia obtiene. Asimismo, las personas más sensibles al ruido en general, presentan mayores problemas en relación a dichos factores de perturbación. Cabe preguntarse si es que su mayor molestia o sensibilidad está dada por el ruido a que están expuestas habitualmente o si presentan mayores problemas debido al ruido por que son más sensibles. Aún está en proceso el cálculo de niveles sonoros para cada vivienda, lo que podría aportar mayor claridad. Dado que el análisis de correlación excluye un análisis causal, ésta se presentaría como una hipótesis de trabajo.

La mayoría de los residentes sostienen que se defienden del ruido cerrando las ventanas, hablando más fuerte, subiendo el volumen de los aparatos, cambiando de actividad para distraerse y algunos se van de la casa debido al ruido.

Dentro de esta muestra no se encontraron relaciones entre las variables sexo, edad, estado de salud general, estado de la audición, conformidad con el entorno y tiempo de residencia en la vivienda. Debe aclararse que no hubo gran variabilidad en el estado de salud general, estado de la audición y nivel educacional de los residentes, ya que casi todos habían alcanzado el nivel terciario. En este último caso, tal vez esa falta de variabilidad haya motivado el no poder confirmar resultados de investigaciones previas [4], [5] en las cuales se había encontrado una relación entre esta variable y los problemas causados por el ruido.

Se espera que de los relevamientos que se realicen en las zonas subsiguientes de estudio se puedan obtener mayores datos que puedan ser utilizados para elaborar el modelo teórico de reacción comunitaria que se propone.

Una vez completado el estudio de las diferentes zonas conflictivas de la Ciudad, el propósito es tratar de preparar un proyecto de ordenanza para el control del ruido, proponerla al Municipio para su reglamentación y que pueda complementarse con el programa de educación que se está elaborando como parte de esta misma línea de investigación. En esta posibilidad de transferencia reside la mayor importancia de este tipo de estudios.

5. REFERENCIAS

[1] Schafer, R. M. “*The Tuning of the World*”, Nueva York: Knopf, publicado nuevamente en 1994 como *The Soundscape*, Destiny books, Rochester, Vermont 1977.

[2] Berglund, B., Lindvall, B. T., K.T. Goh “*Guidelines for community noise*” Scwela, D. H., World Health Organization (WHO), 2000.

[3] Verzini, A.M., Serra, M. R.,; Ortiz Skarp, A, Petiti, Lorenzo, J., R., Y.I., Maza, D. A. Roso, F., Jorge, C., Henin, C. A., López Pereyra, E, Fiore, O. . “*Avances de las investigaciones interdisciplinarias sobre contaminación sonora en la ciudad de Córdoba*” VI Congreso Iberoamericano de Acústica, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, 5/7 noviembre 2008.

[4] Serra, M.R., Frassoni, C.A., Verzini de Romera, A.M., Biassoni de Serra E.C. “*An Interdisciplinary study on urban noise pollution*”. The International Journal of Environmental Studies, 42,201-214, 1992.

[5] Verzini, A.M., Biassoni, E.C., Serra, M.R. Frassoni, C.A. “*An Interdisciplinary Study on Urban noise Pollution. Part II*”. The International Journal of Environmental Studies, Vol. 48 283-292, 1995.

[6] Verzini, A. M., Frassoni, C. A., Ortiz A. H. “*A field research about effects of low frequency noises on man*” 137th Meeting of the Acoustical Society of America and the 2nd Convention of the European Acoustics Association: Forum Acusticum, Berlin, March 14-19,1999. CD Publication, 1999.

[7] Quiroga M. del C. “*Análisis de las preguntas abiertas de un cuestionario utilizado para evaluar las interferencias y los efectos psicológicos del ruido*” Tesis de Licenciatura en Psicología, Facultad de Psicología, Universidad Nacional de Córdoba, 2009.

[8] Witten, I. H. & Frank, E. *Data Mining*. New York: Morgan – Kauffman, 2000.