

Evaluación subjetiva y calidad acústica en ejes urbanos de San Miguel de Tucumán

Subjective evaluation and acoustic quality in urban axes of San Miguel de Tucumán

Isabel Juárez

 <https://orcid.org/0000-0002-4447-940X>

Universidad Nacional de Tucumán (UNT), Tucumán-Argentina, ivjuarez@herrera.unt.edu.ar

Beatriz Garzón

 <https://orcid.org/0000-0003-3130-8895>

Universidad Nacional de Tucumán (UNT), Tucumán-Argentina, bsgarzon@herrera.unt.edu.ar

Agustina Cazón Narváez

 <https://orcid.org/0000-0001-5823-0130>

Universidad Nacional de Tucumán (UNT), Tucumán-Argentina, agus.cazon93@gmail.com

 <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v14.n1.2025.889>

Resumen

Los sonidos, en un determinado contexto, influyen en la calidad de vida de sus habitantes. Cuando esos sonidos producen molestias en el usuario o afecciones en su salud, es lo que se conoce como *ruido* o *contaminación acústica*. El paisaje sonoro permite evaluar ese contexto, empleándolo como herramienta de conservación, valoración y concienciación del ambiente, para alcanzar la calidad del hábitat. El presente trabajo aborda el estudio, desde un enfoque cualitativo, sobre la percepción y actitudes de los habitantes frente a la problemática del ruido ambiental en San Miguel de Tucumán (Argentina). Se realizaron encuestas cerradas, presenciales, en el sitio a habitantes, usuarios y transeúntes de las distintas zonas, indagando diversos aspectos perceptuales y vivenciales de los distintos ejes urbanos. A partir de los datos obtenidos se determina la importancia que se le atribuye al ruido, el nivel de conciencia sobre el fenómeno, sus causas y efectos diversos.

Palabras clave: contaminación sonora, hábitat, calidad de vida

Abstract

Sounds, in a given context, influence the quality of life of its inhabitants. When these sounds cause discomfort to the user and/or affect their health, this is known as *noise* or *acoustic pollution*. The soundscape allows us to evaluate this sound context, using it as a tool for conservation, valuation and awareness of the environment, achieving the quality of the habitat. This work deals with the study, from a qualitative approach, on the perception and attitudes of the inhabitants regarding the environmental noise problem in San Miguel de Tucumán. Closed, face-to-face surveys were carried out on site to inhabitants, users and passers-by of the different areas, inquiring about different perceptual and experiential aspects of the different urban axes. From the data obtained, the importance attributed to noise, the level of awareness of the phenomenon, its causes and various effects were determined.

Keywords: noise pollution, habitats, quality of life

Artículo de investigación



Esta publicación está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NonCommercial 4.0 Internacional (CC BY-NC 4.0).

Fecha de recepción:
26/07/2023

Fecha de aprobación:
18/11/2024

Fecha de publicación:
31/01/2025

Introducción

A través del oído, que es nuestro órgano auditivo, podemos tener presentes todos los sonidos en nuestra vida cotidiana y distinguir los sonidos a nuestro alrededor de un determinado ambiente sonoro que, según Brown y Van Kamp (2017), tiene la capacidad de generar sensaciones, emociones y recuerdos. Agregan a su estudio, que el ambiente sonoro o acústico se compone por todos los sonidos que pueden ser escuchados en un determinado momento por una persona.

Así, la audición permite detectar un estímulo en el ambiente, capta esa información y la envía al cerebro, el cual se encarga de interpretarla y darle significado mediante un proceso denominado percepción.

La calidad acústica de un ambiente representa la compatibilidad sonora total de quien lo percibe, la cual implica la no usurpación de sonidos no deseados o desacordes con la actividad o estado que guardan las personas en un momento determinado. (Rodríguez & Juárez, 2020, p. 4)

El ruido es considerado uno de los contaminantes más invasivos en el entorno que nos rodea afectando nuestra salud y el medio ambiente. En las ciudades, es una problemática que afecta a todos los sectores, entre ellos a la conservación y el cuidado del hábitat urbano y la calidad de vida. Siguiendo esta línea, Jáuregui (2014) destaca que la contaminación por ruidos es una de las energías potencialmente nocivas para la salud del ser humano y debido a su exposición prolongada podría causar daños, tanto físicos y psíquicos, perturbando el estado de bienestar tanto físico, emocional y social de la población.

Además, “puede generar molestias siempre que su nivel exceda en un cierto margen al ruido residual preexistente, o cuando su nivel alcance un determinado valor límite” (Instituto Argentino de Normalización y Certificación [IRAM], 2016, p.12). Cabe destacar, que no tiene un efecto acumulativo en el ambiente, pero si en sus efectos en la salud y el bienestar del ser humano.

Un oído humano es capaz de percibir y soportar sonidos correspondientes a niveles de presión sonora entre 0 y 120 decibeles (dBA), denominado *umbral del dolor*, y a niveles superiores pueden producirse daños físicos como rotura del tímpano.

“La salud, según la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS), es un estado de bienestar completo, físico, mental y social y no simplemente la ausencia de enfermedad o incapacidad” (citado en Casas et al., 2001, p. 789). Debido a ello, el concepto de calidad de vida se relaciona con la salud.

Según la OMS, el nivel de ruido para garantizar una buena salud y bienestar no debe superar los 65 decibeles (dBA) (OMS, 1999). Brown y Van Kamp (2017) “consideran al ruido saludable en las ciudades como un estándar mundial de 55 decibeles (dBA), pero desde su propia realidad, ya que cada país tiene la autonomía de fijar sus propios límites máximos permitidos” (pp. 20-34).

Para poder abordar esta problemática, es necesario el establecimiento de un indicador que sirva de base para la evaluación del impacto y para el establecimiento de valores límite de inmisión que garanticen una determinada calidad del ambiente sonoro. Incluso, este índice debe considerar el carácter subjetivo como descriptores de las molestias. Amores (2010) expone al respecto:

La sensación de malestar procede no solo de la interferencia con la actividad en curso sino también de otras sensaciones, el nivel de malestar varía no solamente en función de la intensidad del ruido y de otras características físicas del mismo que son menos objetivas (ruidos “chirriantes”, “estridentes”, etc.). Sino también a factores asociados a la fuente del ruido, o el grado de legitimación que el afectado atribuya a la misma. (Como se citó en Quispe et al., 2021, p. 7)

Para mitigar la contaminación acústica, entendida como el conjunto de sonidos excesivos y molestos que alteran las condiciones normales del ambiente y que pueden causar graves daños en la calidad de vida, su habitabilidad y la productividad de sus habitantes (Juarez et al., 2023), es trascendente prestar atención a la enorme mayoría de sonidos que nos rodean. De esta manera, surge el estudio de los paisajes sonoros, siendo tan elementales para el aprendizaje, la concienciación y valoración de los sonidos.

Grijalba afirma que “el entorno acústico urbano está sujeto a características físicas, culturales y perceptuales del lugar, en ese sentido la exploración del paisaje sonoro es de importancia para comprender el universo sonoro de la ciudad desde un enfoque amplio e integral” (2018, p. 463).

“El estudio del paisaje sonoro puede ser empleado como herramienta para la conservación del medio ambiente, brindando información útil respecto de las interacciones entre el sonido y el entorno acústico de una determinada zona geográfica” (Suárez & Cárdenas, 2015, p. 15).

Jennings y Cain (2013) plantean que el so-

nido de la ciudad, desde una perspectiva más amplia, contribuye en la descripción de la vida urbana, es decir en la interacción entre el entorno sonoro y los ciudadanos, que es descrita como paisaje sonoro. Por lo tanto, este hace referencia a ese conjunto de sonidos que las personas perciben y relacionan con un determinado escenario, lugar, un momento o una actividad. Yi-hong et al. (2020) afirman que “además de los esfuerzos de control del ruido, algunos paisajes sonoros también pueden contribuir positivamente a mitigar los problemas de ruido, por lo que, su preservación debe tenerse en cuenta para fin de mejorar el entorno sonoro urbano” (p. 1).

Calero et al. (2017) respecto al bienestar de los ciudadanos:

El bienestar y confort ciudadano son productos del adecuado ordenamiento territorial-ambiental-geo-económico, sin embargo, alcanzar estándares de calidad ambiental para el buen vivir, como el ambiente-sonoro, representa uno de los conflictos actuales para el desarrollo de territorios, generando un problema si el sonido ambiental impacta en la calidad de vida de la comunidad. (p. 94)

Para Pödör y Borsföldi-Nagy (2018), la opinión de la comunidad sobre la problemática alude que “los ciudadanos son muy conscientes de la contaminación acústica en la ciudad, aunque en algunos casos hay ligeras diferencias entre sus percepciones subjetivas y la realidad” (p. 126). Diversos estudios evalúan la importancia de la percepción humana del paisaje sonoro (Filipan et al., 2019; Jeon & Jo, 2020; Li et al., 2018) como herramienta para el diseño y mejora del espacio urbano.

Por lo cual, este trabajo tiene el objetivo de conocer las percepciones de la calidad acústica por parte de usuarios y habitantes de seis corredores urbanos importantes en San Miguel de Tucumán en estudio sobre la problemática del ruido ambiental, y determinar el nivel de concienciación sobre sus diversas manifestaciones, causas y efectos.

Estos corredores contienen, a su vez, espacios verdes que sirven a la comunidad para desarrollo de actividades socio-culturales, permitiendo relacionar espacios urbanos y naturales. Se pretende abordar, a través del análisis cualitativo de variables sonoras, ambientales y sociales, que interfieren en dicho entorno, comparando distintos corredores urbanos, con influencia de sus espacios verdes colindantes.

Un estudio de Grijalba-Obando y Paül-Carril (2018) corrobora que “los parques urbanos funcionan como elementos ordenadores del paisaje sonoro. En verdad, resultan estratégicos al mejorar la calidad del entorno urbano y proveer de servicios ecosistémicos a la ciudad” (p. 80). “La tranquilidad aumenta cuando aumenta la intensidad percibida de los sonidos naturales” (Kogan et al., 2018, p. 471).

Materiales y métodos

El análisis se enmarca en la Investigación de Acción Participativa (IAP), que ha sido conceptualizada como “un proceso por el cual miembros de un grupo o una comunidad oprimida, coleccionan y analizan información, y actúan sobre sus problemas con el propósito de encontrarles soluciones y promover transformaciones políticas y sociales” (Selener, 1997, p. 17).

La investigación cualitativa comprende recolectar y analizar datos, opiniones o experiencias, así como datos sobre experiencias

vividas, emociones o comportamientos, con los significados que las personas les atribuyen.

La misma fue realizada en etapas: a) En la primera parte, el método analítico-descriptivo; b) En la segunda parte, a través del uso del enfoque cualitativo por medio de encuestas y entrevistas cerradas a un grupo de personas, permitiendo analizar la respuesta de la comunidad al ruido ambiental, y c) estudio de casos, con un enfoque cuantitativo para compararlos. Los datos obtenidos se sistematizaron y sintetizaron a través de tablas dinámicas y gráficos, permitiendo cuantificar y visualizar la apreciación de la situación del entorno acústico urbano por parte de los usuarios.

Sectores urbanos analizados

Como se muestra en la Figura 1, el área de estudio comprende espacios públicos urbanos importantes en la estructura urbana y la funcionalidad de San Miguel de Tucumán (SMT):

1. Calle Santiago del Estero: con ubicación al norte del microcentro de SMT, es una vía arterial importante para el transporte público desde el microcentro, hacia el Oeste. A su vez, se sitúa la Plaza Juan Bautista Alberdi.
2. Calle San Martín: es un eje urbano con circulación de Este a Oeste, con la diferencia de que hay poca incidencia de transporte público. Forma parte del área central del microcentro, y estructura uno de los bordes hacia el norte de la Plaza Independencia (espacio verde central del casco histórico de la ciudad de SMT).

3. Calle Lavalle: es una vía de circulación vehicular de Oeste a Este como el eje anterior. Por su parte, este corredor genera la conexión de los barrios de sur y suroeste con el microcentro de SMT. En la extensión analizada contiene 2 espacios verdes, vinculados a través de un boulevard que se genera entre dichos sectores: Plaza Manuel Belgrano y Plaza José de San Martín.
4. Avenida Julio A. Roca: vía arterial de gran importancia en el municipio de SMT. Configura la estructura urbana de las cuatro avenidas en la ciudad. Además, permite la conexión interurbana entre comunas (El Manantial, San Pablo) hacia el centro de SMT y a los municipios del GSMT (Yerba Buena), por lo que presenta los tipos de carga: baja, mediana y pesada. Se analizará también la influencia del espacio del Parque Urbano El Provincial.
5. Calle La Rioja-Catamarca: es un corredor urbano con tránsito vehicular en sentido Sur a Norte. Se analiza el tramo comprendido entre Avenida Roca al Sur y Avenida Sarmiento al Norte, con la incidencia de la Plaza Alberdi.
6. Calle Chacabuco-Maipú: Se evalúa con los mismos límites que el eje anterior, con la diferencia de que su circulación vehicular es de Norte a Sur. Esta vía tiene la particularidad que atraviesa el microcentro de SMT y la presencia de la Plaza San Martín.

Figura 1

Ejes urbanos en estudio, con la ubicación de espacios verdes



Nota de la figura: Elaboración propia con Google Earth.

Herramientas metodológicas utilizadas

Este trabajo de investigación contiene una combinación metodológica, abordada en etapas, con el objetivo de desarrollar la evaluación subjetiva, por parte de usuarios, de la calidad acústica de ejes urbanos importantes en el tejido de SMT. En la primera parte, se utilizó el método analítico-descriptivo, para la caracterización de los ejes considerados, mediante la observación, análisis y descripción morfológica y funcional de las distintas situaciones acústicas predominantes.

En una segunda etapa, se usó el enfoque cualitativo para conocer los indicadores subjetivos. La investigación cualitativa, se utiliza con frecuencia para conocer la percepción de las personas con respecto al problema de contaminación acústica, y ajustar las hipótesis de los investigadores (Rodríguez & Juárez, 2020).

Para la evaluación cualitativa se utilizó una encuesta breve que se realizó a veinte personas, transeúntes o usuarios, seleccionados aleatoriamente, que recorrían cada una de las zonas en consideración. “La técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz” (Casas et al., 2003, p. 527).

La encuesta es un método de búsqueda de información que permite al investigador preguntar sobre los datos que desea obtener. Con la misma se logra de “manera sistemática y ordenada, información sobre las variables que intervienen en una investigación, y esto sobre una población o muestra determinada” (Visauta, 1989, p. 259).

A diferencia del resto de técnicas de entrevista, la particularidad de la en-

cuesta es que se realiza a todos los entrevistados las mismas preguntas, en el mismo orden, y en una situación social similar; de modo que las diferencias localizadas son atribuibles a las diferencias entre las personas entrevistadas. (Díaz de Rada, 2002, p. 11)

Es uno de los métodos subjetivos más utilizados para valorar determinadas condiciones o situaciones a partir de la opinión de los propios afectados.

En este trabajo se aplica la metodología de encuestas socio-acústicas en el sitio, con el fin de conocer los efectos de los ruidos en el canal circulatorio urbano, según como los perciben las personas que habitan o concurren a la zona diariamente. Las mismas contenían preguntas cerradas y preguntas de múltiples opciones, donde se buscó evaluar la percepción y formas de pensar de personas con respecto al problema del ruido ambiental y las molestias producidas por el mismo. Los datos obtenidos se sistematizaron y sintetizaron a través de tablas y gráficos de porcentajes.

Asimismo, se usó el estudio de casos. Se seleccionaron ejes estructurantes con sus espacios verdes adosados representativos de cada municipio y se realizó su comparación.

Resultados y discusión

A nivel urbano, el ruido incidente puede variar respecto a un espacio cerrado o completamente abierto. Por lo cual, es necesaria la caracterización física y morfológica de cada sector implicado en el estudio. Es decir, considerar anchos de calzadas, dimensiones de las veredas, altura de las fachadas frente a la ubicación, equipamiento urbano y arbolado existente.

A su vez, es de gran importancia poder conocer el criterio subjetivo de las personas que están en contacto directo y constante con los sonidos de las áreas urbanas examinadas. Las encuestas contaban con preguntas cerradas y fueron agrupadas en distintas secciones: sobre el lugar de residencia, la frecuencia de uso en relación con el eje urbano de estudio, las características de los ruidos urbanos existentes, conocimiento acerca de la contaminación acústica y los efectos negativos en la calidad del hábitat.

El relevamiento y encuestas en cada eje fueron ejecutados en forma conjunta, durante 2021 y 2022, en el periodo diurno desde las 9:30 a las 13:30 horas, por ser el horario con desarrollo de diferentes actividades y mayor afluencia de personas y vehículos.

Eje 1 - Calle Santiago del Estero

En este caso, se pudo observar un corredor urbano con construcciones mixtas (bajas, medianas y en altura) sobre Línea Municipal (L.M.), sin retiros de la vereda, conformando un perfil urbano cerrado. Está dentro del tejido del microcentro de la ciudad y es una de las vías importantes que lleva el tránsito vehicular hacia el Oeste de la ciudad.

Las actividades que se desarrollan son mixtas: comerciales, residenciales (individuales y colectivas) e instituciones educativas y religiosas de gran confluencia provincial, como es la Parroquia del Inmaculado Corazón de María. Generalmente, los usos y la movilidad de las personas por este sector son de trabajo, educación o por compras diarias. Entre las calles Santiago, Catamarca, José Colombres y Corrientes, se ubica la Plaza Alberdi que funciona como desborde de la Estación Ferrocarril Bartolomé

Mitre y los comercios alrededor. Además, dicho espacio verde es un punto de encuentro social, cultural y de esparcimiento de gran importancia provincial, donde se desarrollan conciertos, ferias artesanales y clases de baile.

La Figura 2 contiene la primera sección de las encuestas realizadas en el eje de calle Santiago del Estero. El 37% indica que vive en la zona de estudio y 26 % en barrios cercanos, con una frecuencia de uso diario con el 81%, como se muestra en la Figura 2. Los ruidos generados por el Tráfico de vehículos con un 16%, bocinas de vehículos con 15 % y la música (14%) son los que mayores causas molestias en el eje, interrumpiendo actividades de estudio o lectura, trabajo o descansar.

En cuanto a los conocimientos acerca de contaminación acústica, los resultados de la encuesta arrojaron que el 68 % de los encuestados no conoce alguna legislación sobre el ruido ambiental; pero el 95 % considera el ruido como un contaminante ambiental y que se debería hacer un esfuerzo para reducir dicho valor.

Se pone de manifiesto un 89 % que la zona es ruidosa, con un mayor nivel de ruido en media mañana con un 56 %. Se interpreta también que el 74 % experimentó estrés o fatiga luego de una jornada ruidosa.

Eje 2 - Calle San Martín

La situación en calle San Martín es similar al eje anterior, ya que son espacios urbanos de alta recurrencia con respecto al Área Metropolitana de Tucumán (AMeT). Constituye una de las vías estructurantes y central del microcentro, por el que se asienta la plaza principal cívica de la ciudad.

Figura 2

Respuestas sobre la frecuencia de uso y ruidos existentes del eje en estudio

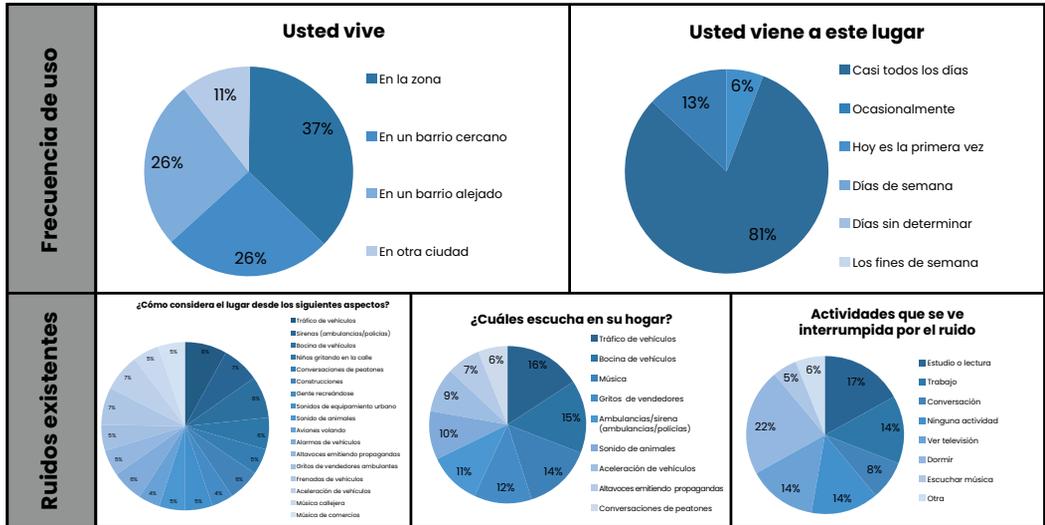
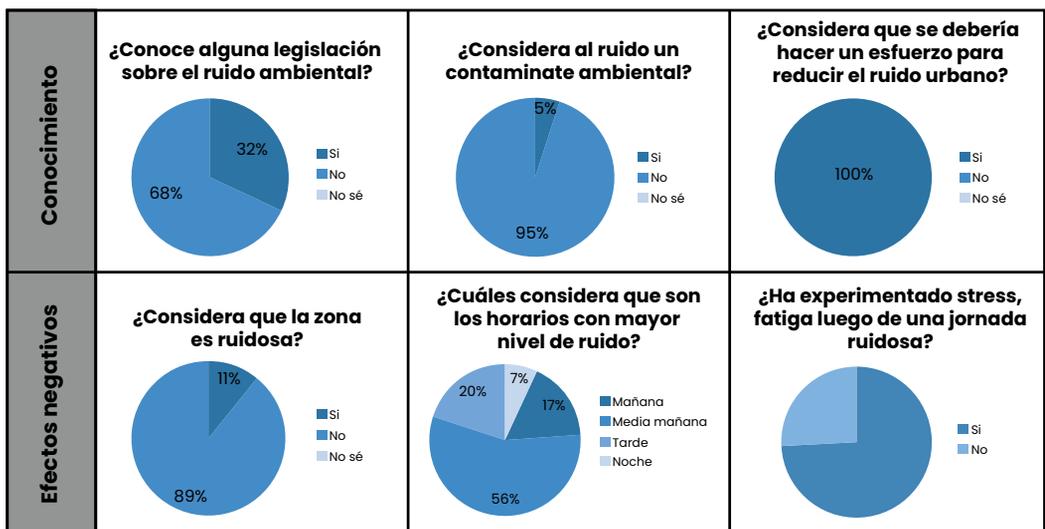


Figura 3

Respuestas sobre el conocimiento y efectos negativos.



Las construcciones en su mayoría son de edificios en altura sin retiros, formando un límite cerrado sobre la L.M. La actividad dominante en el eje es administrativa, con la presencia de diversas instituciones bancarias. La vegetación es escasa, siendo la *Plaza Independencia* el único espacio libre con forestación y especies arbóreas.

De acuerdo con los resultados de la encuesta, el 35% vive en la zona de estudio y con una frecuencia de casi todos los días, el 74% visita la zona. Además, el 80% indica que conoce alguna legislación sobre el ruido ambiental, pero un 70 % considera al ruido un contaminante ambiental. La totalidad coincide en que es una zona ruidosa, especialmente por la media mañana (41%), mientras que el 65% argumenta haber finalizado una jornada con estrés o fatiga.

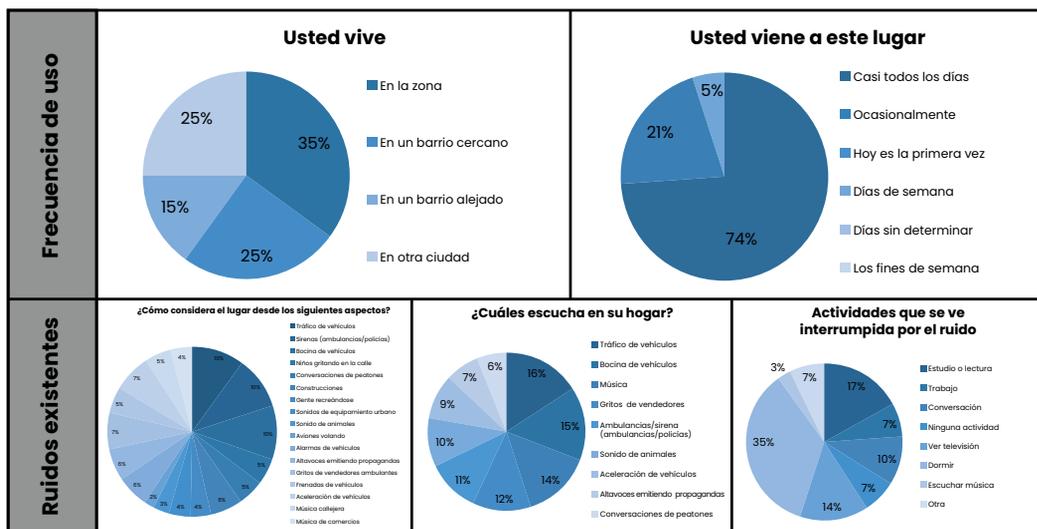
Eje 3 - Calle Lavalle

Se registran construcciones mixtas, pero de menor densidad: bajas, medianas y menos presencia de edificios en altura. En algunos sectores, hay edificaciones con retiros de la L.M. y otros con límites bajos, como cercas o verjas, conformando un perfil urbano abierto con gran presencia de vegetación. Esta arteria lleva el tránsito vehicular hacia el Este de la ciudad.

Las actividades que se desarrollan son mixtas: residenciales (individuales y colectivas), comercios de mediana jerarquía e instituciones educativas, religiosas y de salud (Hospital Padilla) de alcance provincial. Los usos y la movilidad de las personas por este sector son por salud, trabajo, educación o por compras diarias. Se sitúan la *Plaza Belgrano* y la *Plaza San Martín*

Figura 4

Respuestas sobre la frecuencia de uso y ruidos existentes del eje en estudio



como un punto de encuentro de importancia provincial donde se llevan a cabo ferias municipales y eventos socio-culturales.

De acuerdo con lo detallado en la Figura 5, la mayoría reside en la zona de análisis y es consciente de la contaminación acústica como problemática actual (53%), ya que dificultan sus actividades diarias (57%). También indican que la acústica del lugar donde viven es mala, sin tratamiento acústico que les permita un hábitat confortable.

Eje 4 - Avenida Julio A. Roca

La Avenida Roca es una arteria con construcciones bajas y medianas sobre la L.M

y tiene una mediana presencia de vegetación, conformando un canal cerrado. Las actividades predominantes son residenciales y comerciales.

Las respuestas sobre la frecuencia de uso, que se ven en la figura 6, varían: 45 % vive en la zona, donde solo el 50 % recorre todos los días ese eje.

En cuanto a los ruidos existentes, las personas indican que son producidos por el tráfico de vehículos (29%), alarmas de vehículos (24%) y las frenadas (19%). Debido a ello, actividades como el estudio (36%) y el trabajo (19 %) se ven interrumpidos.

Figura 5

Respuestas sobre las características de los ruidos urbanos existentes

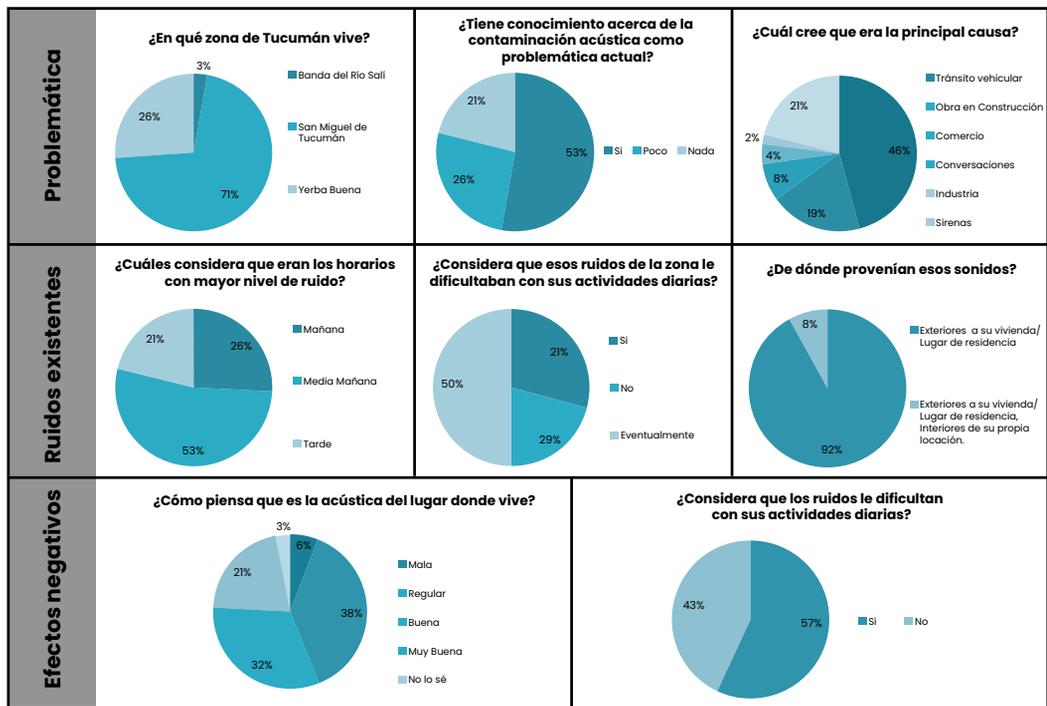


Figura 6

Respuestas sobre las características de los ruidos urbanos existentes

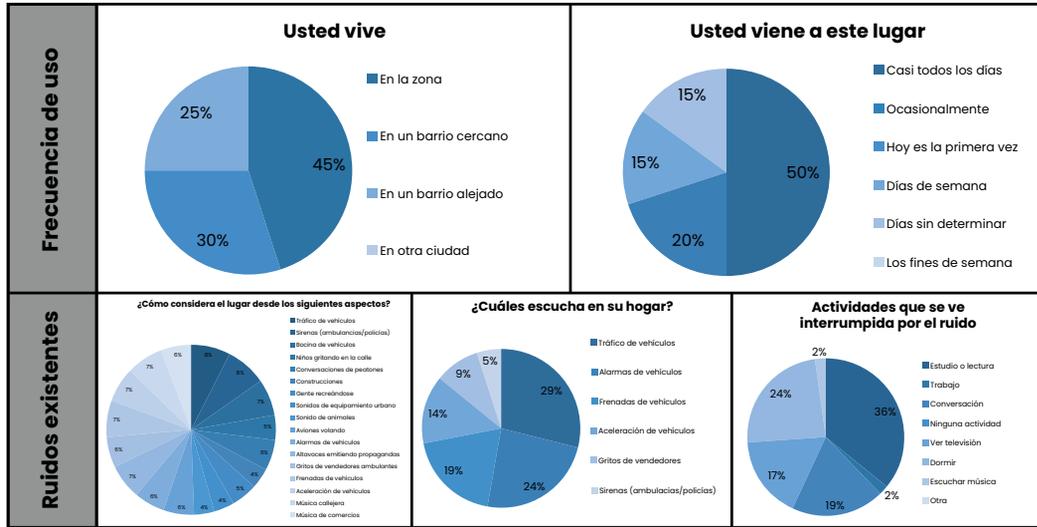
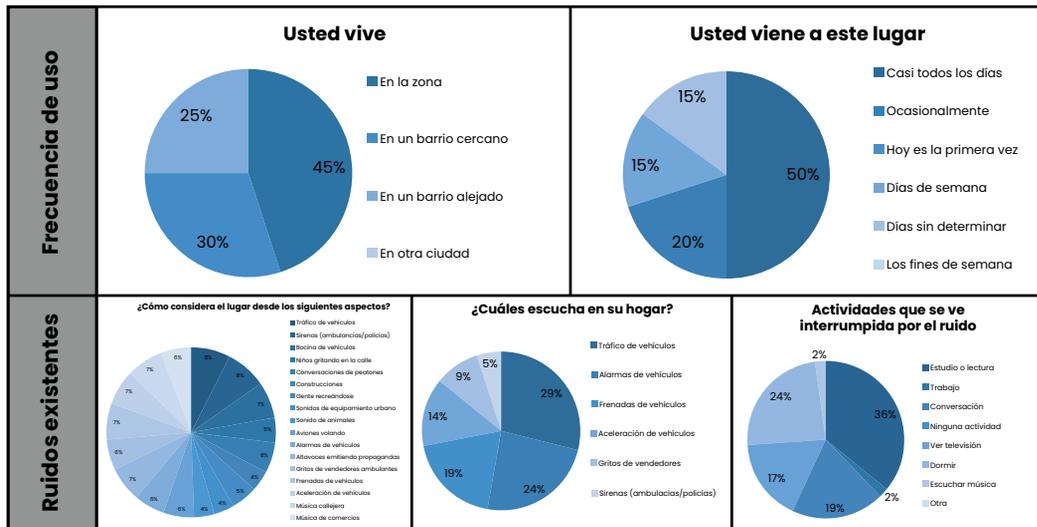


Figura 7

Respuestas sobre las características de los ruidos urbanos existentes



De los encuestados, el 55% desconoce alguna legislación sobre el ruido ambiental, el 80% considera el ruido como un contaminante ambiental y el 90 % señala que se debería hacer un esfuerzo para reducir el ruido urbano.

Eje 5 - Calle La Rioja-Catamarca

Se perciben edificaciones mixtas: bajas hacia Avenida Roca, medianas y altas en el sector norte, sin retiros de la L.M. en su conjunto, formando así un canal cerrado. La especie arbórea sobresaliente son los naranjos, de altura mediana.

En relación con la frecuencia de uso en este corredor, el 40% afirma vivir en otra ciudad de la provincia de Tucumán, con una concurrencia del 50% de “casi todos los días”.

Los ruidos existentes en el corredor coinciden en el tráfico de vehículos (29%), sirenas y bocinas de vehículos (24%). Dichos

sonidos interfieren en actividades como: dormir (26%), estudio o lectura (23%) y trabajar (14%).

Eje 6 - Calle Chacabuco-Maipú

Este caso, también característico de elevaciones híbridas, con perfil urbano cerrado. Las actividades que preponderan son: comerciales, residenciales e institucionales de jerarquía (Hospital de Niños de alcance provincial, Facultad de Artes a nivel regional).

Con relación a sus residentes, hay poca diferencia entre las personas que viven en la zona (35%) y en un barrio cercano (30%). Las movi- lidades son de casi todos los días (70%).

Los resultados registrados en esta sección, que se muestran en la Figura 10, alarman con el nulo conocimiento de legislaciones sobre la problemática. Asimismo, advierten que es necesario realizar un esfuerzo para reducir el ruido urbano.

Figura 8

Respuestas sobre las características de los ruidos urbanos existentes

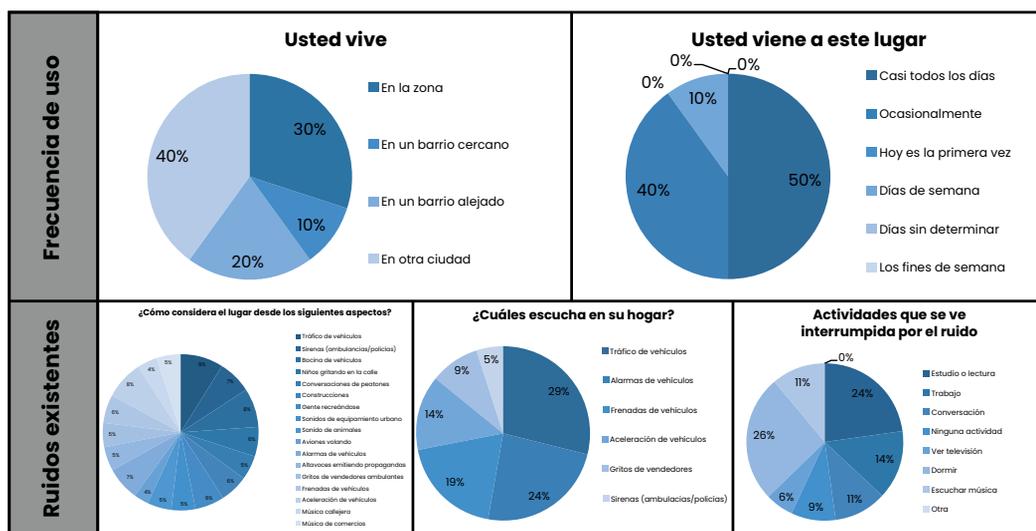


Figura 9

Respuestas sobre las características de los ruidos urbanos existentes

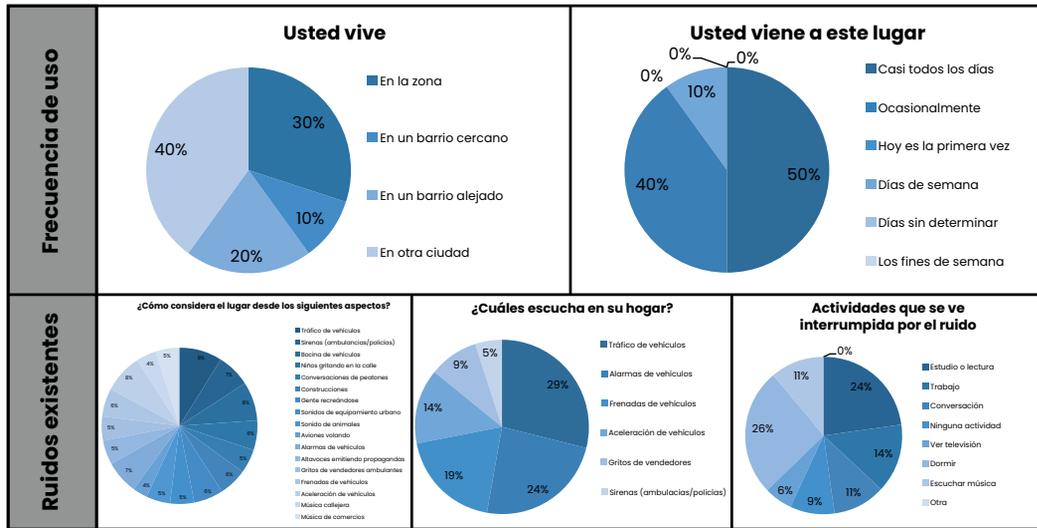
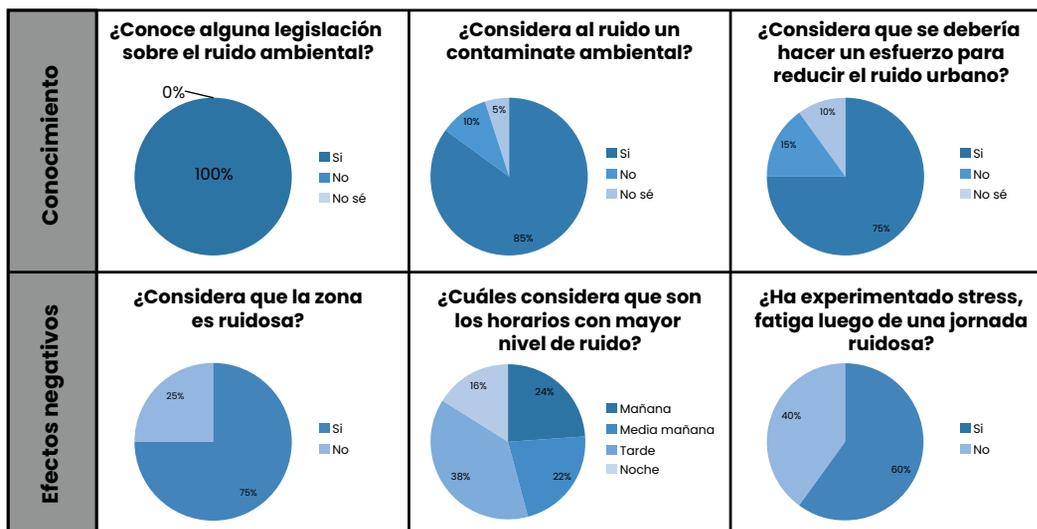


Figura 10

Respuestas sobre las características de los ruidos urbanos existentes



Conclusiones

La opinión de los usuarios y/o habitantes de los distintos espacios analizados representa un papel importante en la protección del hábitat, generando en los mismos, un sentido de responsabilidad, compromiso y concienciación, permitiendo crear estrategias efectivas tendientes a mejorar el ambiente acústico.

Del estudio y evaluación de los seis ejes, se concluye que, en relación con los encuestados, el 42,17 % vive en las zonas analizadas, el 21,83% en barrios cercanos, un 20,17% en barrios alejados y un 15,3% en otras ciudades de la provincia; con la vivencia de 65 % *Casi todos los días*, un 23,8% ocasionalmente y un 8,2% solo los días de semana. Esto indica que los ejes en estudio tienen una importante movilidad frecuente, debido a sus actividades diarias de comercio, trabajo, educación y encuentro social.

De las fuentes sonoras existentes, predominan el tráfico de vehículos (28%), bocinas (12%), sirenas de ambulancias y policías (7,83%), aceleración de motores (6,67 %), obras de construcción (5,17%), música (4,83 %) y alarmas (4%), impidiendo en su mayoría el descanso y las tareas diarias de los moradores de las áreas consideradas. El 31,5% restante se divide entre sonidos naturales (Sonidos de animales), sonidos humanos (gritos de niños, comerciantes, conversaciones) y sonidos tecnológicos (aviones, altavoces, música callejera, equipamiento urbano).

Se destaca que, en la mayoría de los ejes analizados, hay un desconocimiento por parte de sus usuarios y habitantes sobre de la problemática estudiada, de las legislaciones o normativas relacionadas vigentes; sin embargo, consideran que se debería ha-

cer un esfuerzo para reducir dicho valor.

El paisaje sonoro urbano forma parte de la identidad de la ciudad, ya que los sonidos son esenciales para crear un sentido del lugar, por lo que debe considerarse en el diseño urbano y en el proceso de planificación de ciudades sostenibles y agradables para vivir.

A través de esta investigación, se puede afirmar que las metodologías y técnica utilizadas son un instrumento fundamental para conocer el enfoque subjetivo de las personas que habitan el espacio urbano, en general, y los corredores urbanos, en particular.

Referencias

- Brown, A., & Van Kamp, I. (2017). WHO environmental noise guidelines for the European region: A systematic review of transport noise interventions and their impacts on health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 14(8), 873. <https://doi.org/gbwews>
- Calero, M., Calero, L., & Andrade, M. (2017, julio-diciembre). Indicador ambiental-acústico en la calidad de vida urbana de Guayaquil. *YACHANA, Revista Científica*, 6(3), 93-100. <https://tinyurl.com/4muj9utv>
- Casas, J., Repullo, J. R., & Donado, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Atención Primaria*, 31(8), 527-538. <https://doi.org/f2kh2m>
- Casas, J., Repullo, J. R., & Pereira, J. (2001). Medidas de calidad de vida relacionada con la salud. Conceptos básicos, construcción y adaptación

- cultural. *Medicina Clínica*, 116(20), 789-796. <https://doi.org/f2mnhh>
- Díaz de Rada, V. (2002). *Tipos de encuestas y diseños de investigación*. Universidad Pública de Navarra.
- Filipan, K., De Coensel, B., Aumond, P., Can, A., Lavandier, C., & Botteldooren, D. (2019, January 15). Auditory sensory saliency as a better predictor of change than sound amplitude in pleasantness assessment of reproduced urban soundscapes. *Building and Environment*, (148), 730-741. <https://doi.org/nh6r>
- Grijalba, J. (2018). *La influencia del paisaje sonoro en la calidad del entorno urbano; un enfoque hacia la experiencia sonora de la ciudad Latinoamericana*. VI Congreso Internacional Ciudades Creativas, 24 y 25 de enero de 2018, Orlando, Florida, pp. 462-494. Actas Icono 14. <https://tinyurl.com/3hwsvnwc>
- Grijalba-Obando, J., & Paül-Carril, V. (2018, noviembre). La influencia del paisaje sonoro en la calidad del entorno urbano: Un estudio en la ciudad de Popayán, (Colombia). *Urbano*, 21(38), 70-83. <https://doi.org/nh6s>
- Instituto Argentino de Normalización y Certificación. (2016). *Norma Argentina IRAM 4062, Ruidos molestos al vecindario. Método de medición y clasificación* (4ª ed.). <https://tinyurl.com/2frmsfvn>
- Jennings, P., & Cain, R. (2013, February). A framework for improving urban soundscapes. *Applied Acoustics*, 74(2), 293-299. <https://doi.org/fx7n48>
- Jeon, J., & Jo, H. (2020, February). Effects of audio-visual interactions on soundscape and landscape perception and their influence on satisfaction with the urban environment. *Building and Environment*, (169), 106544. <https://doi.org/gkq7kz>
- Jáuregui, F. (2014). Regulación legal sobre la contaminación acústica producida por los medios de transporte público y privado en la ciudad de Juliaca. *Revista de Derecho*, 1(2), 29-38. <https://doi.org/nh6t>
- Juarez, I., Garzón, B., & Cazón, A. (2023, enero-junio). Calidad acústica en tiempo de pandemia: corredor urbano con espacio verde comunitario. *YACHANA Revista Científica*, 12(1), 169-181. <https://tinyurl.com/2k55h23d>
- Kogan, P., Arenas, J., Bermejo, F., Hinalaf, M., & Turra, B. (2018, November 15). A Green Soundscape Index (GSI): The potential of assessing the perceived balance between natural sound and traffic noise. *Science of the Total Environment*, (642), 463-472. <https://doi.org/gzj3rj>
- Li, C., Liu, Y., & Haklay, M. (2018, May). Participatory soundscape sensing. *Landscape and Urban Planning*, (173), 64-69. <https://doi.org/gdbvws>
- Pödör, A., & Borsföldi-Nagy, D. (2018). Citizens' perceptions of environmental noise: A case study. *GI Forum*, 6(1), 126-134. <https://doi.org/gdxs8q>
- Quispe, J., Roque, C., Rivera, G., Rivera, F., & Romaní, A. (2021). Impacto de la contaminación sonora en la salud de la población de la ciudad de Juliaca, Perú. *Ciencia Latina Revista Cientí-*

- fica Multidisciplinar*, 5(1), 331–337. <https://doi.org/nh6v>
- Rodríguez, F., & Juárez, L. (2020). Exploración cualitativa sobre el ruido ambiental urbano en la Ciudad de México. *Estudios Demográficos y Urbanos*, 35(3), 803–838. <https://tinyurl.com/2vk3fh2w>
- Selener, D. (1997). *Participatory action research and social change*. Global Action Publication. <https://tinyurl.com/2j5zsz47>
- Suárez, E., & Cárdenas, J. (2015). *Mapa Sonoro de Valdivia*. Universidad Austral de Chile. <https://tinyurl.com/yc-3tr67e>
- Visauta, B. (1989). *Técnicas de investigación social (I). Recogida de datos*. PPU.
- Yihong, J., Ma, H., & Kang, J. (2020, January). Characteristics and evaluation of urban soundscapes worthy of preservation. *Journal of Environmental Management*, 253, 109722. <https://doi.org/g888c6>

Para referenciar este artículo utilice el siguiente formato:

Juárez, I. & Garzón, B. & Cazón, A. (2025, enero-junio). Evaluación subjetiva y calidad acústica en ejes urbanos de San Miguel de Tucumán. *YACHANA Revista Científica*, 14(1), 142-157. <https://doi.org/10.62325/10.62325/yachana.v14.n1.2025.889>