

Derechos de autor 2025 ANUARIO DE ESPACIOS URBANOS, HISTORIA, CULTURA Y DISEÑO

Creative Commons License

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0.

<https://doi.org/10.24275/LOUC9248>

El papel de la vegetación en la calidad del paisaje sonoro de las plazas históricas. Un estudio del Jardín de las Rosas en el Centro Histórico de Morelia

The role of vegetation in the soundscape quality of historic squares. A case study of the Rose Garden in Morelia's Historic Center

O papel da vegetação na qualidade da paisagem sonora de praças históricas. Um estudo de caso do Jardim de Rosas no Centro Histórico de Morelia

Katia Carolina Simancas Yovane

Facultad de Arquitectura, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

<https://orcid.org/0009-0009-0645-0639>

Recibido: 15 de noviembre de 2024 | Aceptado: 3 de marzo de 2025

Resumen

El Jardín de las Rosas, en el Centro Histórico de Morelia, ha experimentado una serie de transformaciones a lo largo del tiempo, enfrentando problemáticas acústicas derivadas de actividades urbanas como el tráfico y la música de los comercios cercanos. Este estudio analiza cómo la vegetación influye en la percepción y calidad del paisaje sonoro en espacios urbanos históricos. El objetivo es evaluar el papel del jardín como refugio acústico y su impacto en la experiencia de los usuarios y el bienestar de quienes lo habitan. La metodología incluye levantamiento de datos acústicos, observación, entrevistas y síntesis. Los resultados permiten valorar la relación entre vegetación y confort sonoro, reflexionar sobre la necesidad de rediseñar e intervenir jardines y plazas históricas, incorporando elementos naturales y artificiales para mejorar el confort acústico y la calidad ambiental en este tipo de espacios patrimoniales.

Palabras clave: vegetación, paisaje sonoro, plazas históricas, Jardín de las Rosas.

Abstract

The Jardín de las Rosas, in Morelia's historic center, has undergone several transformations over time, facing acoustic issues from urban activities such as traffic and music from nearby businesses. This study examines how vegetation influences the perception and quality of the soundscape in historic urban spaces. The objective is to assess the garden's role as an acoustic refuge and its impact on users experience and well-being. The methodology includes acoustic data collection, observation, interviews and synthesis. The results highlight the relationship between vegetation and sound comfort, emphasizing the need to redesign and intervene in historic gardens and squares, integrating natural and artificial elements to enhance acoustic comfort and environmental quality in these heritage spaces.

Keywords: Vegetation, soundscape, historic squares, Jardín de las Rosas.



Resumo

O Jardim das Rosas, no centro histórico de Morelia, passou por várias transformações ao longo do tempo, enfrentando problemas acústicos causados por atividades urbanas, como o tráfego e a música de comércios próximos. Este estudo analisa como a vegetação influencia a percepção e a qualidade da paisagem sonora em espaços urbanos históricos. O objetivo é avaliar o papel do jardim como refúgio acústico e seu impacto na experiência dos usuários e no bem-estar dos frequentadores. A metodologia inclui coleta de dados acústicos, observação, entrevistas e síntese. Os resultados destacam a relação entre vegetação e conforto sonoro, ressaltando a necessidade de redesenhar e intervir em jardins e praças históricas, incorporando elementos naturais e artificiais para melhorar o conforto acústico e a qualidade ambiental neste tipo de espaços patrimoniais.

Palavras-chave: vegetação, paisagem sonora, praças históricas, Jardim das Rosas.

Introducción

Las plazas y los jardines son fundamentales en las ciudades para la organización e intercambio social y cultural. También por sus funciones ambientales, como espacios para el control microclimático, mejoran la calidad del aire, la absorción del ruido, conservación de la biodiversidad, gestión del agua; además de que aportan bienestar psicológico y valor estético a quienes hacen uso de estos espacios. No obstante, ante los procesos de expansión y ocupación de suelo de muchas ciudades en las que se busca satisfacer necesidades económicas de comercio e intercambio, se deja de lado la integración de nuevas áreas verdes y espacios recreativos de calidad, además intervenir jardines y plazas históricas afectando las condiciones de los componentes naturales y artificiales.

Morelia es la capital del estado Michoacán, en la región central de México. Su Centro Histórico, declarado Patrimonio de la Humanidad por la UNESCO en 1991, es reconocido por su riqueza arquitectónica y su tejido urbano, el cual incluye una serie de plazas y jardines históricos. Estos espacios públicos no solamente son lugares de encuentro para los habitantes de la ciudad y los turistas, sino que también representan sitios de valor cultural y ambiental que ofrecen refugio y condiciones de bienestar a las personas que trabajan, estudian, transitan y disfrutan de las sombras, los sonidos, colores y actividades propias del centro histórico.

En este contexto, los espacios públicos del Centro Histórico de Morelia se caracterizan por su diversidad en cuanto a los aspectos morfológicos, usos y elementos naturales presentes, como los tipos de árboles, arbustos, plantas ornamentales, cubre-suelos y pastos, los cuales influyen en la experiencia y percepción de las personas que los visitan. Algunos de los ejemplos más representativos son las plazas de San Agustín, la cerrada de San Agustín, la Plaza de

Armas, la Plaza Melchor Ocampo, el Jardín Azteca, el Jardín de la Soterraña y el Jardín de las Rosas, el cual se ha seleccionado por su relevancia en el paisaje sonoro y su función como pequeño pulmón verde en un entorno urbano densamente construido.

El Jardín de las Rosas, ubicado al noroeste del Centro Histórico de Morelia, es un espacio público que ha experimentado transformaciones a lo largo del tiempo, enfrentando problemáticas derivadas del tráfico vehicular y los ruidos emitidos por el comercio alrededor del jardín. Sin embargo, su vegetación podría desempeñar un papel clave en la calidad del paisaje sonoro, aunque ha sido poco analizado en estudios previos.

Esta investigación tiene como objetivo principal analizar la influencia de la vegetación en la calidad del paisaje sonoro en las plazas históricas, tomando como caso de estudio el Jardín de las Rosas. Se busca comprender cómo la vegetación de este espacio público afecta la percepción y el confort acústico. Para ello se hace una revisión del entorno urbano inmediato, las delimitaciones físicas del caso de estudio, la distribución espacial de los elementos naturales y artificiales, así como el impacto de las actividades humanas en la calidad sonora del lugar.

La percepción del paisaje sonoro, según (Murray, 1969) y otros teóricos del sonido en espacios urbanos como (Kang, 2006), se relaciona con la forma en que los sonidos del entorno influyen en las experiencias percibidas de un espacio, generando sensaciones, memorias y emociones en los habitantes. En este sentido, la vegetación tiene un papel fundamental no solo por su capacidad de absorción y mitigación del ruido, propio de los entornos urbanos, sino también en la producción de sonidos naturales que contribuyen a generar una identidad sonora al lugar. La vegetación puede, por ejemplo, minimizar el impacto de los sonidos producidos por el tráfico vehicular y las actividades humanas, dependiendo de la densidad de su masa, pero también

proporcionar sonidos propios, como el susurro de las hojas con el paso del viento, el canto de las aves que anidan en ellos, que quedan en la memoria de quienes viven una experiencia auditiva placentera al visitar, trabajar o caminar por los jardines históricos de Morelia (Zhang, 2007).

Como puede observarse, el papel de la vegetación en el confort acústico ha sido estudiado por su capacidad para reducir los niveles de ruido y mejorar la experiencia sensorial en entornos urbanos. Sin embargo, en el caso de las plazas y jardines históricos, la relación entre vegetación y paisaje sonoro ha recibido poca atención. En este sentido, se puede afirmar que el análisis del Jardín de las Rosas ofrece la oportunidad para observar cómo la vegetación existente contribuye en la generación de un paisaje sonoro confortable para los habitantes y visitantes del lugar.

Objetivo principal

Este estudio tiene como objetivo analizar el papel de la vegetación en la calidad del paisaje sonoro de plazas y jardines históricos, a partir del estudio de caso del denominado Jardín de las Rosas, un espacio público ubicado en el centro histórico de Morelia.

Con este estudio se busca explicar cómo es que la vegetación influye en la percepción sonora de este espacio dada la calidad de los sonidos generados por el componente natural, a través de la investigación de documentación histórica y hemerográfica, observaciones *in situ*, entrevistas y levantamiento de datos.

Metodología

Para analizar el papel de la vegetación en la calidad del paisaje sonoro en el Jardín de las Rosas, se retomaron los planteamientos metodológicos del método

Daumal, los cuales fueron trabajados en el Taller de Paisaje Sonoro, llevado a cabo en Morelia entre el 23 y 25 de mayo del 2024, así como la información del trabajo realizado en Elche (Daumal i Domènech *et al.*, 2022).

La investigación comienza con una revisión histórica del espacio a analizar. Las fuentes bibliográficas y hemerográficas revisadas abarcan la historia y la evolución del Jardín de las Rosas, así como su contexto urbano. Posteriormente, se lleva a cabo una descripción de los aspectos formales del espacio a partir de observaciones directas del sitio y de la revisión planimétrica, con el fin de identificar los componentes artificiales y naturales presentes, así como las funciones y actividades que se realizan dentro de este espacio público.

Durante las visitas de campo, se recopiló información cualitativa y cuantitativa a través de la aplicación de entrevistas semi-estructuradas a usuarios del espacio en el momento de las visitas. Se realizaron para explicar cuál es la percepción que se tiene del entorno acústico y contrastar con los valores obtenidos en las mediciones acústicas, utilizando herramientas como sonómetros y aplicaciones móviles especializadas, como es el caso del programa NoiseCapture, el cual permitió identificar valores de presión sonora. Estas mediciones en el jardín permiten evaluar la intensidad sonora, la frecuencia de los sonidos e identificación de los tipos de fuentes de ruidos y sonidos presentes en el espacio público, brindando una perspectiva cuantitativa sobre la calidad sonora del Jardín de las Rosas. Las entrevistas, por otra parte, complementan los datos técnicos, al ofrecer una visión sobre la percepción y las condiciones de bienestar experimentadas por los habitantes y usuarios de este espacio del centro histórico de Morelia.

Finalmente, toda la información obtenida, tanto la revisión documental como de trabajo de campo, se integra y analiza para explicar cuál es la inciden-

cia de la vegetación en la percepción sonora del espacio público. Este enfoque permite reflexionar sobre el papel de los componentes naturales en el diseño y en la creación de nuevos espacios dentro de las ciudades, pero especialmente en la generación de entornos acústicamente confortables en plazas y jardines históricos, ofreciendo algunas directrices para el rediseño y la gestión de espacios públicos que brinden condiciones de confort y bienestar en sitios y ciudades de valor patrimonial.

Antecedentes del estudio del paisaje sonoro en el diseño urbano

Antes de abordar el paisaje sonoro del Jardín de las Rosas como caso de estudio, es fundamental definir el concepto de paisaje sonoro y explorar sus implicaciones en el diseño urbano y arquitectónico.

El paisaje sonoro, según la teoría pionera de Murray Schafer (1969), se refiere a la “ecología acústica” de un espacio, es decir, al conjunto de sonidos que caracterizan un entorno y moldean la experiencia perceptiva y emocional de sus usuarios. El término, acuñado por Murray, ha sido ampliamente desarrollado por otros estudiosos como Kang (2006) y Zhang (2007), quienes destacan la importancia de los elementos naturales y humanos en la construcción de identidades acústicas en el entorno urbano. A través de la interacción entre los sonidos naturales, como el viento entre los árboles, y los sonidos antropogénicos, como el murmullo de la actividad humana, el paisaje sonoro configura una experiencia sensorial rica que afecta tanto el bienestar psicológico como la memoria colectiva de quienes frecuentan el espacio.

Por su parte, la perspectiva de Francesc Daumal i Domènech (1992) sobre el paisaje sonoro en la arquitectura enfatiza que la experiencia auditiva en los entornos construidos es menos regulada

y depende, en gran medida, de la interacción del usuario con los elementos circundantes, a diferencia de la percepción visual. Este investigador sostiene que no existen códigos rígidos de “comportamiento auditivo” y que, en cambio, los sonidos de un espacio pueden clasificarse según su percepción en términos de poética, información y acción. Con esta clasificación subraya el potencial del sonido para comunicar mensajes y establecer vínculos emocionales con el entorno, aspectos que el diseño urbano moderno y el trabajo arquitectónico pueden aprovechar conscientemente.

Asimismo, Rodríguez Viqueira *et al.* (2001) señalan que el diseño bioclimático sensible a su entorno debe considerar entre otros factores para el confort natural y el desarrollo adecuado de las actividades de los habitantes el confort acústico. Plantean la necesidad de dejar de lado la idea de que el diseño acústico está solamente vinculado con el planteamiento de proyectos de teatros, auditorios, estudios de grabación, etcetera, y considerar que “todo espacio donde se desarrollen actividades humanas debe estar dentro de parámetros de confort y esta consideración alcanza el aspecto acústico también” (2001, p. 181). Es decir, que no solamente en el diseño de espacios de altas exigencias de difusión y control acústico se debe considerar la acústica, sino también en el diseño de cualquier espacio que va a ser utilizado y habitado por personas, ya que “el ser humano tiene oídos y los utiliza siempre” (p. 181).

Por otra parte, la cultura oriental ha integrado tradicionalmente elementos acústicos como campanas, vegetación, agua y fauna en sus espacios de diseño, para crear atmósferas que evocan serenidad y contemplación, en contraste con la predominancia de lo visual en el diseño de la arquitectura y el urbanismo occidental. Esta integración evidencia un entendimiento de la poética sonora, en la que el sonido no es solo un aspecto funcional, sino un componente esencial en la construcción del carácter

del lugar. Al incluir estos elementos, los espacios no solo se dotan de identidad sonora, sino también de una dimensión emocional que influye en el estado de ánimo de sus usuarios.

Para analizar la estructura sonora de un espacio urbano, se consideran diversas fuentes sonoras que pueden dividirse en dos categorías principales: dinámicas y estáticas. Las fuentes sonoras dinámicas abarcan sonidos que se producen de manera intermitente o variable, como conversaciones, pisadas, rodaduras de vehículos, y fenómenos naturales como la lluvia o el viento. Las fuentes sonoras estáticas, por otro lado, incluyen aquellos sonidos que se perciben de manera más constante, como el flujo de agua de una fuente o el susurro continuo de las hojas en el viento. La percepción de estos sonidos está íntimamente ligada a factores físicos del espacio, como la geometría y los materiales utilizados en el diseño, que pueden modificar o amplificar las ondas sonoras, generando distintas experiencias acústicas (Rodríguez Manzo, 2024).

Dentro del estudio de la acústica ambiental, se distinguen conceptos clave como el *diseño acústico*, la *rehabilitación acústica* y la *poética acústica*, pudiendo todos ellos influir en el confort y la identidad sonora de un lugar. El diseño acústico se refiere al planteamiento de propuestas de diseño de espacios cuyo fin es minimizar o mejorar la calidad del sonido ambiental. La rehabilitación acústica pretende restaurar las características acústicas originales de un espacio histórico, mientras que la poética acústica explora cómo los elementos sonoros pueden establecer un lenguaje propio de un lugar, generando una narrativa auditiva que contribuye a la personalidad única del espacio.

Un aspecto crítico en la evaluación de espacios públicos y su calidad acústica es el “carácter acústico”, que permite clasificar los espacios según su nivel de reverberación, transmisión centrípeta o centrífuga del sonido, absorción y efecto de en-

mascamiento. Este carácter acústico influye en la percepción del confort acústico, entendido como el “estado de satisfacción o bienestar físico y mental del ser humano en su percepción auditiva, en un momento dado y en un ambiente específico” (Rodríguez Mondelo, 2001, p. 184). La vegetación desempeña un papel significativo en la modificación del carácter acústico, ya que actúa como una barrera de absorción natural que puede reducir el ruido y enmascarar sonidos no deseados, a la vez que produce sonidos propios, como el susurro de las hojas y el canto de las aves, que enriquecen la experiencia sensorial del espacio a través del enmascaramiento.

Además, el concepto de paisaje sonoro histórico permite vincular la identidad sonora de un lugar con su memoria colectiva y su evolución temporal. La cartografía sonora histórica es una herramienta que algunos estudiosos han empleado para recuperar y recrear los sonidos de tiempos pasados, permitiendo que las generaciones actuales experimenten cómo se percibían los entornos urbanos en épocas anteriores. La recuperación de estos paisajes sonoros puede fomentar actividades educativas y de turismo cultural, ofreciendo una nueva dimensión para la interpretación del patrimonio urbano (Rodríguez Manzo, 2024).

Esta comprensión de la poética y del carácter acústico del paisaje sonoro en plazas históricas plantea la necesidad de reflexionar sobre el papel que los diseñadores urbanos y arquitectos pueden asumir para mejorar la calidad sonora de los espacios públicos nuevos e intervenidos. A través de un diseño consciente, que incorpore tanto elementos naturales como artificiales, es posible transformar jardines y plazas hacia entornos acústicamente confortables que inviten a la contemplación y promuevan el bienestar de los usuarios.

El análisis del Jardín de las Rosas, entonces, no solo busca evaluar la contribución de la vegetación al paisaje sonoro, sino también reflexionar sobre la

necesidad de crear y conservar espacios urbanos en los que el sonido y el silencio se conviertan en aliados para la preservación y la experiencia sensorial del patrimonio cultural.

En el caso de plazas y jardines históricos, como el Jardín de las Rosas, se puede reconocer que el paisaje sonoro no solo se configura a partir de los elementos naturales y construidos, sino que también está influido por la actividad cotidiana de sus visitantes. La vegetación en estos espacios se prevé desempeña una doble función, ya que mitiga el ruido del entorno urbano y contribuye a la creación de una atmósfera tranquila y acogedora. Así, los sonidos de la naturaleza en el Jardín de las Rosas se entrelazan con las actividades humanas, formando un paisaje sonoro único que refleja la identidad cultural y ambiental propio de los jardines y las plazas del Centro Histórico de Morelia.

No obstante, con los cambios en las dinámicas urbanas de la zona y con las transformaciones llevadas a cabo en algunas intervenciones en los últimos años en las plazas y los jardines del Centro Histórico de esta ciudad, se considera que se está modificando el comportamiento acústico de estos espacios generando un cambio en el paisaje sonoro.

El Jardín de las Rosas en Morelia

Ubicación

El Jardín de las Rosas es un espacio público abierto, ubicado en el Centro Histórico de Morelia a 19.70° lat. Norte y -101.19° lon. Oeste. Específicamente en su extremo noroeste; dentro del Sector República, al interior de la denominada Zona de Monumentos según el Programa de Desarrollo Urbano de Morelia 2022-2041 (H. Ayuntamiento de Morelia, 2022).

Se trata de un área que puede clasificarse como Jardín Histórico, no solamente por su ubicación,

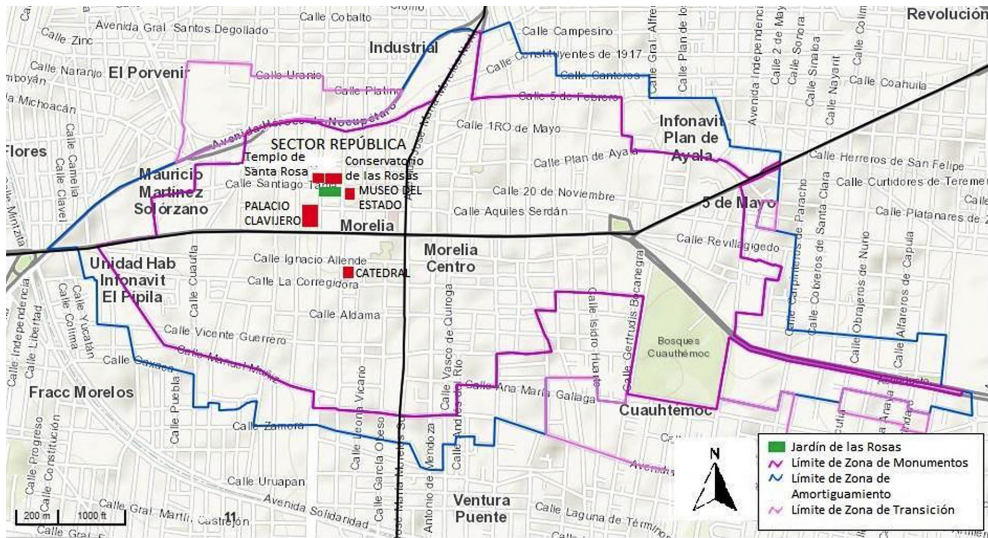


Figura 1. Macrolocalización del Jardín de las Rosas en el Centro Histórico de Morelia según los límites demarcados por el Programa de Desarrollo Urbano de Morelia. Fuente: elaboración propia con uso de Mapa Interactivo de Morelia (IMPLAN, 2022).

sino también por el momento de su conformación dentro de la ciudad y por la presencia de edificaciones de valor patrimonial en las colindancias del jardín. Además, este espacio y el barrio que lo rodea son identificados en la cartografía histórica de Morelia entre los primeros asentamientos de la ciudad, aspecto que se aborda en su reconstrucción histórica.

Como puede observarse en la Figura 1, la traza reticular determina en gran medida la forma de este jardín, el cual se caracteriza por una forma regular, específicamente trapezoidal, con una proporción largo ancho aproximada de 1:5 con relación a la base menor y 1:3 con relación a la base mayor. En su frente norte colinda con la calle de Santiago Tapia, sobre la que se ubica el Conservatorio de las Rosas y el Templo de Santa Rosa de Lima, antiguo convento dominico; al este se encuentra el Museo del Estado y su casa anexa, sobre la calle de Guillermo Prieto. la cual conecta hacia el sur con la Plaza

de Armas o Plaza de los Mártires, plaza lateral oeste de la Catedral y al norte con la avenida Héroes de Nocupétaro, una de las vialidades más importantes de la ciudad y que conforma hoy el límite norte del Centro Histórico de la ciudad (Figura 2).

Al oeste, la plaza está delimitada por un andador peatonal, que anteriormente conformaba la calle El Nigromante y que separaba el jardín del edificio de la Tesorería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (Fotografía 1). Este andador es de gran importancia, ya que permite acceder en muy poco tiempo al Palacio Clavijero y posteriormente a la Biblioteca Pública Universitaria y Fondo Antiguo, ubicado en el cruce de esta calle con la avenida Francisco I. Madero. Esta misma ruta permite llegar también al Jardín Manuel Altamirano, a la preparatoria N° 1 y al Colegio Primitivo y Nacional de San Nicolás de Hidalgo, entre otras edificaciones y espacios públicos importantes del Centro Histórico de esta ciudad.

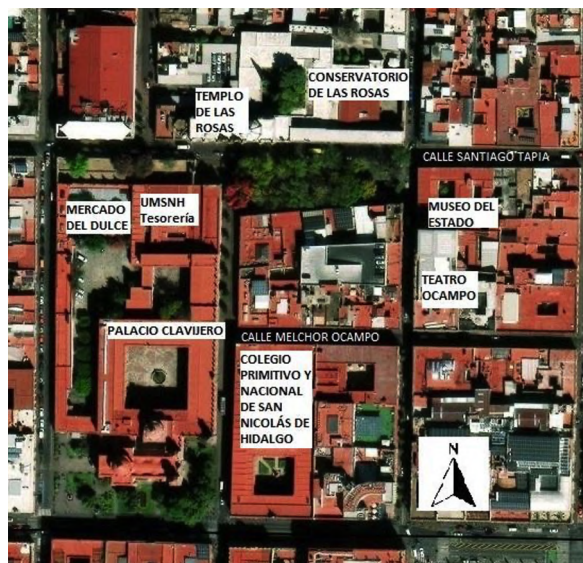


Figura 2. Elementos de referencia en el contexto del Jardín de las Rosas en el Centro Histórico de Morelia. Fuente: elaboración propia con uso de Mapa Interactivo de Morelia (IMPLAN, 2022).



Fotografía 1. Vista frontal del templo de Santa Rosa de Lima desde el andador el Nigromante, límite oeste del Jardín de las Rosas, que separa el jardín del edificio de oficinas de tesorería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Morelia. Fuente: Luna Monroy, 2024. [<https://canterahoy.com/unico-templo-de-morelia-sin-torre-pero-con-un-campanario-santa-rosa-de-lima-y-sus-secretos/>].



Fotografía 2. Vista del Conservatorio de las Rosas desde el cruce de la calle Santiago Tapia con la calle Guillermo Prieto. Este conjunto se ubica al norte del Jardín de las Rosas, pero está separado del mismo por la calle Santiago Tapia. Fuente: Malpica R. 2018. [https://heritage.toolforge.org/api/api.php?action=search&format=html&srcountry=mx&srld=08499].

Es importante mencionar que, al sur del jardín se observan como elementos delimitadores una serie de antiguas viviendas no mayores a dos plantas, que hoy en día son espacios destinados al comercio, como cafeterías, restaurantes y bares nocturnos y que, en algunos casos, han sido transformadas convirtiendo sus azoteas en terrazas conectadas visualmente y acústicamente al Jardín de las Rosas. En este sentido, se destaca que los nuevos usos y el tipo de actividades que se desarrollan en ellas conllevan un cambio en la sonoridad de este espacio público de valor histórico dentro de la Zona de Monumentos de Morelia. Mientras que, al norte, el edificio destinado al Conservatorio de las Rosas destaca por no presentar modificaciones, manteniendo una planta baja con un gran macizo de cantería en su planta baja y el desarrollo de un elemento porticado en la planta alta con una cubierta inclinada

recubierta de teja de barro, material característico de las edificaciones del centro de esta ciudad.

Contexto histórico

En primer lugar, con la intención de “conocer y localizar en tiempo y lugar los datos de las costumbres locales, realizar un reconocimiento de los planos de la ciudad en lo relativo a monumentos y edificios, calles, plazas, arcos y porticados, hasta llegar a los parques y jardines” (Daumal i Domènech *et al.*, 2022, p. 43), y de esta manera identificar la incidencia de “determinantes características tales como la evolución histórica de las calles, la transformación de los espacios peatonales y las zonas verdes” (2022, p. 44) para comprender cómo la vegetación influye en la calidad del paisaje sonoro del Jardín de las Rosas, es esencial reconstruir la historia de



Fotografía 3. Vista de la calle Santiago Tapia al este del Jardín de las Rosas. Fuente: Sam Herrera Jr. [<https://www.lavozdemichoacan.com.mx/michoacan/morelia-appmobil/imagenes-nuestras-conservatorio-de-las-rosas-celebre-escuela-musical>].

este espacio, en el entendido de que su evolución refleja cambios en las dinámicas urbanas, sociales, políticas y económicas de la ciudad que inciden en las formas en que es utilizado este espacio a lo largo del tiempo.

Este análisis permite brindar un contexto al papel que ha desempeñado este espacio, desde su origen, como vacío urbano hasta su consolidación como un jardín público emblemático de la ciudad de Morelia.

Según los registros de cartografía histórica del centro de Morelia, se tienen planos que datan del siglo XVII como, por ejemplo, el plano elaborado por el arquitecto Enrique Cervantes en 1619, donde se observa que existe un espacio vacío frente al convento de las monjas catalinas, construido y habitado por ellas entre 1594-1738 (Figura 3).

Este convento albergó a las religiosas hasta su traslado, previo a que el edificio fuera destinado a funcionar como Colegio de Niñas de Santa Rosa de Lima entre 1743-1870, periodo en el que se habla ya de la Plaza de Las Rosas.

Desde 1950, el complejo edilicio alberga al Conservatorio de las Rosas, institución colindante con el antiguo convento de la Compañía de Jesús y que mantiene una relación visual a través del espacio porticado ubicado sobre la planta alta y que colinda con la calle Santiago Tapia, al sur del edificio y elemento separador del jardín (Figura 4).

En 1619, la ciudad de Valladolid, actual Morelia, ya estaba dividida en pequeños barrios como el caso del barrio de San Miguel, Santa Catarina, San Juan, San Pedro y el Barrio del Carmen, dentro del cual se indica el espacio que posteriormente sería conocido

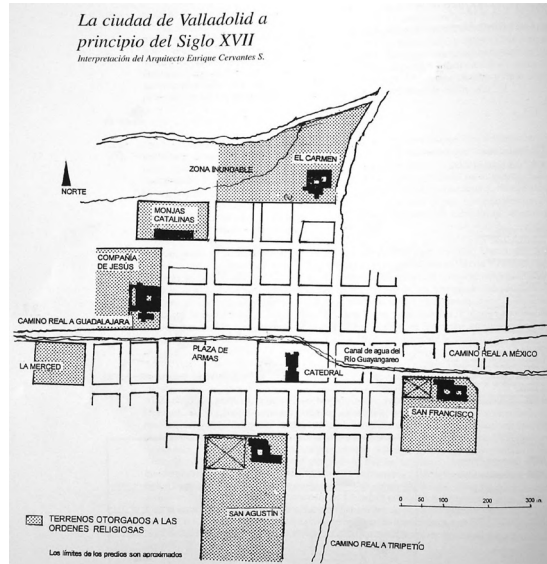


Figura 3. Plano de Valladolid de 1619, dibujado por el arquitecto Enrique Cervantes. Puede observarse el espacio vacío frente a las monjas catalinas, hoy Jardín de las Rosas. Fuente: Dávila Munguía et al., 2001. [https://www.michoacanhistorico.com/wp-content/uploads/2015/04/1619_centro.jpg]



Figura 4. Plano de la ciudad de Morelia de 1857. Aquí se enlista la Plaza de las Rosas y se ubica en el plano con mayor claridad. Fuente: Espejel C., R., s/f. [<https://www.michoacanhistorico.com/cartografia-historica-de-morelia/>].

como la Plaza de las Rosas. Como ya se mencionó, se observa que este espacio no aparece en los registros hasta el siglo XIX, cuando José Mota en 1857, identifica la denominada “Plaza de las Rosas”.

Más adelante, ya en 1869, M. Bala confirma la denominación de este espacio como una de las principales plazas de Morelia, señalándola con claridad en sus representaciones urbanas (Figura 5).

No obstante, se puede afirmar que la consolidación del Jardín de las Rosas, como espacio público del centro de Morelia, se evidencia hasta principios del siglo XX. Ya que, en 1934, Justino Fernández realizó una representación de la ciudad de Morelia en la que incluye el jardín (Figura 6), destacando la presencia de vegetación, hecho a destacar, puesto que en ninguna representación anterior se evidenciaba la presencia de árboles o plantas. Vale la pena mencionar que esta observación es consistente con



Figura 6. Vista parcial de plano de 1934 donde se observa la representación de los árboles del Jardín de las Rosas. Fuente: Espejel G., R. (s/f) [<https://www.michoacanhistorico.com/cartografia-historica-de-morelia/>].



Figura 5. Plano de la ciudad de Morelia de M. Bala de 1869. En la lista de plazas de la ciudad se observa La Plaza de las Rosas, además de su identificación con el número 17. Fuente: Espejel G., R. (s/f) [<https://www.michoacanhistorico.com/cartografia-historica-de-morelia/>].

fotografías de la época, que muestran un diseño similar al de otras plazas importantes de la ciudad, como la Plaza de los Mártires, hoy conocida como Plaza de Armas.

Esta evolución histórica no solo destaca el valor patrimonial del Jardín de las Rosas, sino que también revela las transformaciones que ha sufrido su vegetación y su integración en la estructura urbana del centro histórico de Morelia, pero especialmente en el paisaje urbano de esta ciudad. En fotos antiguas de este espacio, como la Fotografía 4., se observa una vegetación joven de poca altura, donde puede identificarse lo que parece un maguey, un arbusto y un árbol cubiertos por lo que probablemente es una camelina, la cual permanece hasta la actualidad. Se observa también el edificio del Conservatorio de Las Rosas, del cual destacan

el paramento de cantera con pocas aberturas en planta baja y la arquería de la planta superior. Se aprecia en este caso, la presencia de algunos niños y adultos haciendo uso del jardín, pudiendo afirmar que la continuidad de estos elementos naturales ha permitido que se convierta en un espacio de identidad colectiva, donde los elementos naturales y construidos de la plaza y su contexto inmediato dialogan para enriquecer la experiencia sensorial de sus visitantes, los habitantes del barrio y los comerciantes de la zona.

Configuración física

El Jardín de las Rosas tiene una forma trapezoidal, un área de 1774 m² y una extensión de 104 metros de largo, medidos de paramento a paramento, in-



Fotografía 4. Foto en blanco y negro del Jardín de las Rosas tomada a inicios del siglo XX. Fuente: Foto publicada en México en fotos (2016) [<https://www.mexicoenfotos.com/MX14753336789123.jpg>].

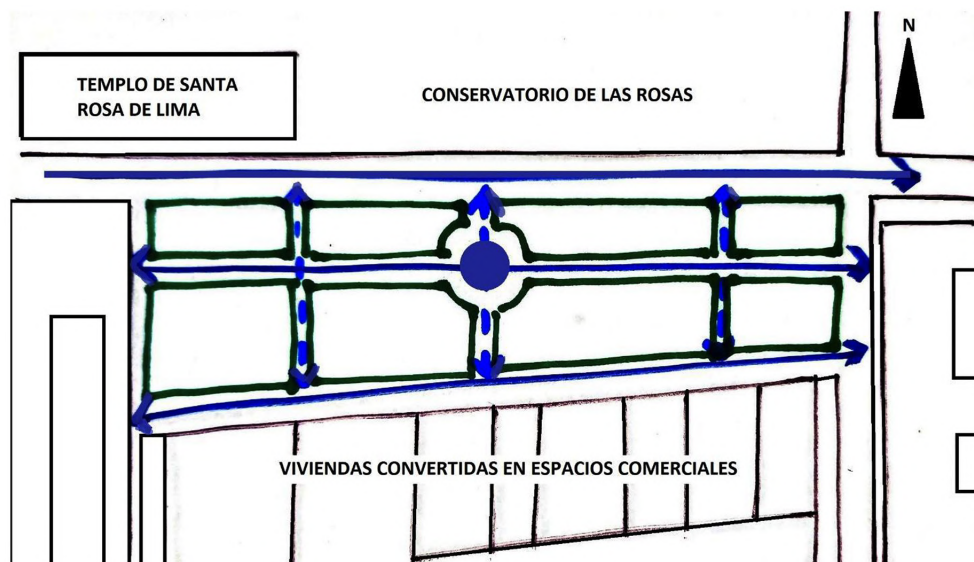


Figura 7. Croquis del Jardín de las Rosas donde se identifican los ejes de circulación en sentido este-oeste y norte sur, donde se destaca en el centro la presencia de un nodo donde se conectan los ejes centrales de ambos sentidos. Fuente: elaboración propia.

cluyendo la calle Guillermo Prieto y el andador El Nigromante en el sentido este-oeste. En el sentido norte-sur, su ancho varía entre 35 metros en el extremo oeste y 28 metros en el extremo este. Su diseño destaca por un eje lineal predominante en dirección este-oeste, el cual integra tres ejes de circulación peatonal conectados por tres ejes transversales en su interior, además de dos laterales ubicados sobre la calle Guillermo Prieto al este y el andador El Nigromante al oeste. Además, se debe destacar al centro un elemento conector de forma circular donde se cruzan los ejes centrales este-oeste y norte sur, sobre el cual se ubica una fuente.

Esta configuración genera un espacio singular donde convergen elementos naturales y artificiales, facilitando además dinámicas urbanas propias de su ubicación estratégica en el centro histórico de Morelia, donde funciona frecuentemente como un punto de conexión (Figura 7).

Este espacio, por su configuración espacial y el tipo de componentes que tiene, resulta difícil de ubicar, ya que puede interpretarse como un sistema plaza-vegetación, aunque también se podría considerar como calle-vegetación, de acuerdo con el planteamiento de análisis de los espacios urbanos propuesto para el estudio de la influencia de la vegetación en los niveles de ruido urbano (Posada *et al.*, 2009). Como puede observarse, su diseño está determinado por los ejes de circulación vehicular y peatonal, así como por el uso compartido del espacio entre actividades comerciales, culturales y recreativas.

El Jardín de las Rosas está delimitado al norte por la calle Santiago Tapia, una vía local de doble carril y sentido único. Su trazo se alinea con los tres ejes peatonales que recorren el jardín en su dirección más extensa, influyendo en la configuración espacial del área. En el extremo sur, el límite está

definido por el andador Luis González Gutiérrez, que anteriormente funcionaba como una calle de tránsito vehicular, pero que en la actualidad es un espacio exclusivamente peatonal. Sin embargo, su circulación se ve obstaculizada por la presencia de mesas y sombrillas de los cafés y restaurantes del lugar, lo que interrumpe el flujo continuo de los transeúntes y genera tensiones entre comerciantes, peatones y clientes.

La vegetación del jardín se organiza a lo largo de dos ejes lineales en sentido este-oeste, en un diseño más comúnmente asociado a calles, pero que en este caso se adapta al espacio público para generar un entorno distintivo. Los árboles, plantados a intervalos regulares, no presentan copas de gran densidad, pero conforman una bóveda natural que filtra la luz y proporciona sombra al eje central. Esta

disposición no solo enmarca visualmente el jardín, sino que también permite una vista despejada hacia las fachadas de los edificios históricos colindantes, aunque limita parcialmente la perspectiva del cielo. Además de su aporte estético, la vegetación cumple una función ambiental clave al regular las condiciones microclimáticas y mejorar la percepción sensorial del entorno.

Componentes naturales, artificiales y sociales

Según la propuesta de Posada *et al.* (2009), el estudio del Jardín de las Rosas podría descomponerse en tres categorías: componentes naturales, componentes artificiales y actividades. En este caso en particular, se observa que cada uno de estos componentes interactúa para definir la funcionalidad y el carácter



Andador Vegetación Andador Vegetación Banqueta Calle Banqueta

Fotografía 5. Síntesis de los componentes del sistema calle-vegetación observados en el Jardín de las Rosas de Morelia (Posada, Arroyave, & Fernández, 2009). Fuente: elaboración propia.

del espacio, aportando de diferentes maneras en las condiciones del paisaje sonoro. Como se puede ver en la Figura 8, se identifican componentes naturales, componentes artificiales y actividades humanas.

Entre los componentes naturales se pueden destacar árboles y arbustos, así como algunas bulbosas, cactáceas y herbáceas. En el caso de los árboles, y como puede verse en las fotografías 5, 7, 8 y 9, las condiciones de sus copas varían levemente en las diferentes temporadas del año, debido a los cambios estacionales. Estas variaciones pueden generar condiciones distintas en la capacidad de absorción acústica, según estudios que prueban que “la capacidad de absorción acústica de algunas especies vegetales varía con el tamaño de las hojas y la densidad del follaje; sin embargo, esta disminución es válida solo para frecuencias altas, con valores de atenuación de 1 dB cada 10 m de profundidad” (Posada *et al.*,

2009, p. 82). En el caso de este estudio, se tiene un ancho de la zona cubierta por las copas mínima de 28 metros y máxima de 90 metros, la alineación de árboles al norte del jardín podría mitigar las ondas acústicas de sonidos de altas frecuencias que se generan en esta zona de la ciudad.

No obstante, conforme a los tipos de vegetación observados y las mediciones realizadas en el sitio, se destaca que no queda completamente cubierta la bóveda vegetal a lo largo de todo el año, ni tampoco se presenta una misma densidad de las copas de los árboles y arbustos, lo que se refleja en las imágenes satelitales de este espacio público (Figura 9).

Entre los componentes naturales, destaca una lista con la vegetación observada en el levantamiento de datos in situ y sus implicaciones en el paisaje sonoro.

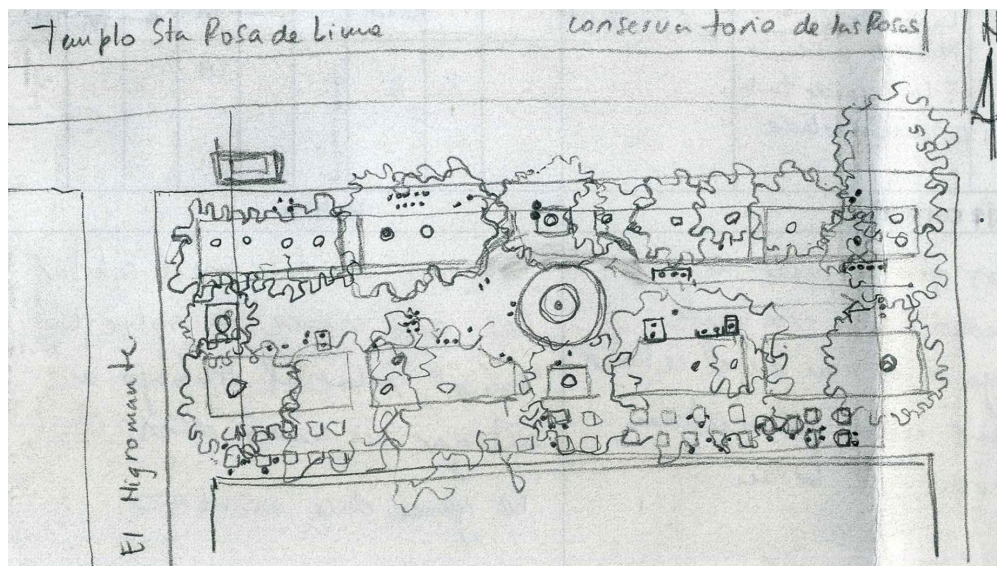


Figura 8. Croquis de levantamiento de información en el Jardín de las Rosas. Fuente: elaboración propia.

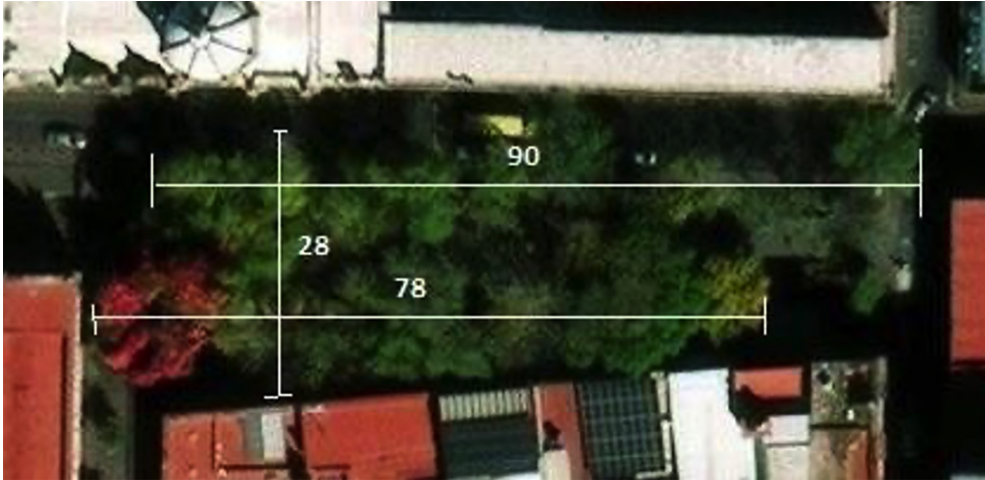


Figura 9. Medidas de copas de árboles a lo largo y ancho del Jardín de las Rosas. Fuente: elaboración propia con el uso del Mapa Interactivo de Morelia (H. Ayuntamiento de Morelia, 2022).

Árboles

- Jacarandas (*Jacaranda mimosifolia*), árbol caducifolio que puede incidir en las diferencias del paisaje sonoro, al mitigar el paso de la energía acústica de manera diferente, según la temporada del año y su condición de alta densidad de hojas y/o flores.
- Fresno (*Fraxinus Excelsior*), al ser un árbol de hoja caduca, que pierde sus hojas en invierno, incide directamente en las modificaciones de la percepción sonora de este espacio, ya que no brinda ningún tipo de barrera acústica en esa época del año.
- Pino bobo (*Casuarina equisetifolia*), es de las especies de hoja perenne en este espacio, pero que por la forma de sus hojas y de su copa triangular, así como por la poca densidad de la masa arbórea y la distancia entre los árboles de este tipo no incide en la generación de una barrera acústica.

- Ficus (*Ficus benjamina*), es otra de las especies arbóreas de hoja perene en el jardín, que por la cantidad y forma de sus hojas se considera puede funcionar como un componente de protección acústica. No obstante, se observan en el espacio solo algunos ejemplares, no llegando a cubrir la totalidad del área.
- Tabachín (*Delonix regia*) es otra especie caducifolia, ubicada al extremo suroeste del jardín, punto donde ofrece una variación en su nivel de protección, a partir de la presencia y ausencia de flores y hojas, según la temporada del año.

Arbustos

- Camelinas (*Bougainvillea spectabilis*), aunque en algunos lugares estas plantas arbustivas presentan hojas de manera permanente, en este espacio tienen un comportamiento caducifolio, pudiendo incidir en la masa de

protección acústica en el verano, cuando incluso algunas de las presentes llegan a cubrir algunos árboles del jardín, puesto que se han desarrollado trepándolos.

- Flor de campana (*Brugmansia candida*). Se trata de un pequeño arbusto que apenas alcanza los 3 metros de altura y no posee una gran densidad de ramas y hojas. En realidad, tiene un papel más ornamental dentro de este espacio.
- Gladiolas (*Gladiolus x hortelanus*).
- Irises (*Iris germánica*).
- Anturios (*Anthurium scherzerianum*).
- Dracenas (*Dracaena marginata*).
- Boj (*Boj buxus*).
- Chocolate (*Catharanthus roseus*).

De manera general, se puede afirmar que las últimas especies mencionadas son plantas ornamentales, que pueden llegar a absorber algún porcentaje de la energía acústica, pero que no representan una barrera natural al ruido de la zona. De la misma manera, la gran parte de los árboles identificados brindan condiciones variables a lo largo del año, dependiendo de la densidad de sus hojas, flores y ramas, aunque según la literatura y los registros obtenidos en el lugar, no parecen tener un papel de barrera acústica, si es evidente que permiten el enmascaramiento de ruidos generados al interior y en el contexto del jardín, gracias a la biodiversidad que permite la presencia de fauna muy diversa también a lo largo del año.



Figura 10. Plano y fotos con ubicación de la vegetación del Jardín de las Rosas. Fuente: elaboración propia a partir del recorrido y con información del Mapa Interactivo de Morelia (2022).



Fotografía 6. La fuente ofrece al espacio el elemento hídrico, además de generar sonido y enmascarar el ruido del tránsito vehicular y de los negocios ubicados sobre el andador. Fuente: fotografía de Obed Aquileo.

En este sentido, entre los componentes naturales del Jardín de las Rosas, la fauna desempeña un papel clave en el análisis del paisaje sonoro, ya que su presencia, junto con otros elementos naturales, contribuye a generar sensaciones positivas en quienes visitan o transitan por este espacio. En particular, los cantos de las aves y el susurro de las hojas y ramas al moverse con el viento actúan como un mecanismo de enmascaramiento del ruido urbano, atenuando el impacto del tráfico vehicular, las conversaciones de los peatones y otros sonidos del entorno. Esta fauna asociada está compuesta por una variedad de aves locales que enriquecen el paisaje sonoro del jardín, cuya composición varía a lo largo del año con la llegada y partida de diferentes especies migratorias.

Otro componente relevante dentro del jardín es el elemento hídrico, es decir, la fuente que como elemento central del jardín no solamente por su ubicación, sino también por el impacto del sonido en el espacio incide directamente en la percepción del paisaje sonoro de este espacio público del centro histórico de Morelia.

En el análisis de los componentes artificiales, se pueden destacar, en primer lugar, los observados al interior del Jardín de las Rosas:

1. Fuente de cantera ubicada al centro, generador de sonido ambiental (Fotografía 7).
2. Bancas y arriates de cantería, con capacidad de propagación sonora.



Fotografía 7. Vista al centro del Jardín de las Rosas con la identificación componentes artificiales: a) cercas metálicas bajas; b) fuente de cantería; c) bancas de cantería; d) luminarias; e) escultura. Fuente: elaboración propia.



Fotografía 8. Foto desde la calle Guillermo Prieto al Jardín de las Rosas. Identificación de componentes artificiales: a) banquetas de cantería; b) quioscos; c) señalización; d) mesas con sombrillas. Fuente: elaboración propia.

3. Esculturas decorativas de bronce y cantería.
4. Cercas metálicas bajas que delimitan zonas de los jardines.
5. Mesas con sombrillas para uso comercial, ubicados frente a las cafeterías y restaurantes, que pueden funcionar como materiales absorbentes de la energía acústica.
6. Arroyo vehicular de asfalto, andadores peatonales y banquetas de cantería.
7. Señales de tránsito y señalización informativa al interior del jardín.
8. Quiosco de venta de periódicos, revistas y dulces ubicado al este del jardín. Cubierto con lámina metálica, separa visual y físicamente la banqueta de la calle Guillermo Prieto del interior del Jardín de las Rosas.
9. Luminarias públicas y mobiliario como ciclopuerto.

Sin embargo, hay que destacar que los parámetros de las edificaciones que colindan con las calles y andadores que delimitan el jardín son componentes artificiales que confieren unas características particulares en su comportamiento acústico, ya que se trata de una mayor proporción de macizos que de vacíos, donde el material preponderante es la cantería. Esta evita el paso de la onda acústica al interior de las edificaciones, pero también es capaz de redirigir el sonido que llega a estas paredes.

Como puede observarse, en las fachadas este, oeste y norte, no hay ningún tipo de recubrimiento, mientras que al sur las condiciones de las fachadas de las antiguas viviendas muestran condiciones desiguales; en algunos casos, estas presentan un enlucido liso y en otras la cantería vista.

Además, hay un incremento en la proporción de vacíos, debido a la presencia de aberturas de ventanas y puertas, que por la actividad comercial que se lleva hoy en día en este lugar, en muchas ocasiones

se encuentran abiertas, permitiendo, por una parte, el acceso del ruido de la calle, pero, por otra parte, la emisión de ruidos propios de estas actividades hacia el Jardín de las Rosas.

Entre los componentes principales de este análisis, es necesario mencionar las actividades desarrolladas en el área de estudio, puesto que impactan en el paisaje sonoro por ser algunas de las principales fuentes de ruido (Figura 11), entre ellas se pueden mencionar:

- Tránsito vehicular particular, de carga y público, además del alternativo como bicicletas que circulan por las calles Guillermo Prieto y Santiago Tapia.
- Tránsito peatonal que circula por los ejes longitudinales y transversales del Jardín.
- Paseos y recorridos turísticos, que en ocasiones frecuentan los bares y restaurantes ubicados al sur del Jardín de las Rosas.
- Actividades comerciales asociadas a los restaurantes, cafeterías y bares.
- Uso del espacio para actividades culturales como conciertos y presentaciones vinculadas con el Conservatorio de las Rosas y el Templo de Santa Rosa de Lima, además de acceso a los museos próximos.
- Parada de taxis y área de carga y descarga.
- Llamados a misa, que inciden al sonar las campanas del templo de Santa Rosa de Lima.

Análisis de las mediciones de las condiciones acústicas del Jardín de las Rosas

Para el desarrollo de esta investigación, se hizo el levantamiento de algunos datos con la herramienta NoiseCapture, que permitió hacer mediciones puntuales y de recorridos a lo largo del Jardín de

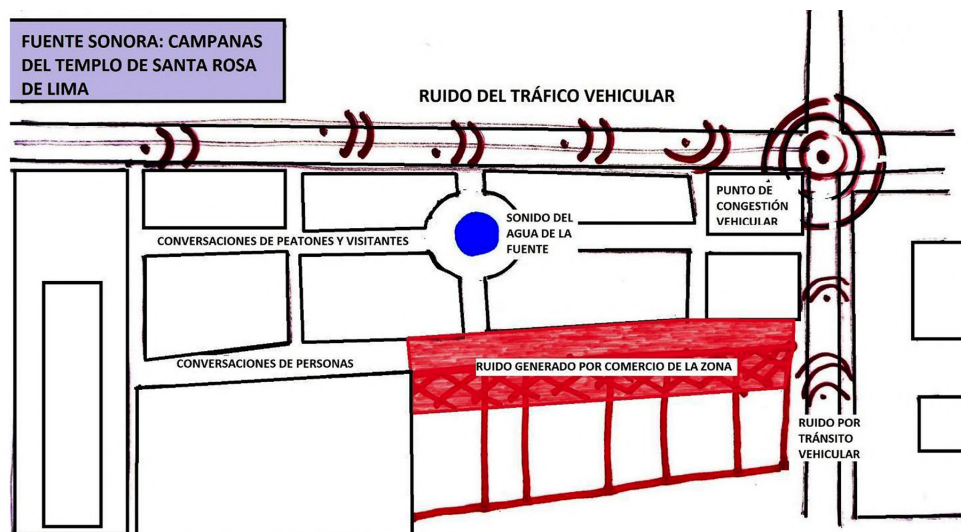


Figura 11. Identificación de principales fuentes sonoras en el Jardín de las Rosas, a partir de las actividades al interior y en el contexto inmediato. Fuente: elaboración propia.

las Rosas, se realizaron grabaciones de audio para poder contrastar la información levantada en el sitio.

Los recorridos se hicieron por tríos de estudiantes, quienes caminaron a un mismo tiempo a lo largo de los tres ejes longitudinales, con paradas al inicio, al centro y al final del recorrido. Al mismo tiempo se fue llenando una encuesta de percepción, para identificar las sensaciones acústicas percibidas por los equipos durante el levantamiento de información.

Cabe destacar que, en los resultados, se refleja una fluctuación significativa en los niveles de ruido a lo largo del día, pudiendo identificar que, en horas de la mañana, los valores son menores, manteniéndose en un rango promedio de 60 dB, mientras que por las noches pueden superar los 78 dB, especialmente en días de alta afluencia turística o durante eventos culturales, así como por el incremento del

volumen de las bocinas de los negocios que trabajan en horario nocturno como restaurantes y bares. Además, destaca el ruido que surge desde las edificaciones al jardín, que puede llegar a superar los 80 dB en algunos momentos, dependiendo del tipo de música y la cantidad de personas y tráfico vehicular presentes (Figura 12).

A pesar de estas variaciones, se podría afirmar que el jardín es una de las áreas verdes del Centro Histórico de Morelia que registra los niveles más bajos de presión sonora, evidenciando su potencial como espacio de relativa tranquilidad en un entorno urbano concurrido. No obstante, el tráfico vehicular en calles cercanas y las actividades comerciales influyen notablemente en los niveles de ruido, estos mismos factores contribuyen al carácter dinámico del paisaje sonoro del jardín, donde el bullicio humano y los sonidos naturales coexisten de manera singular.

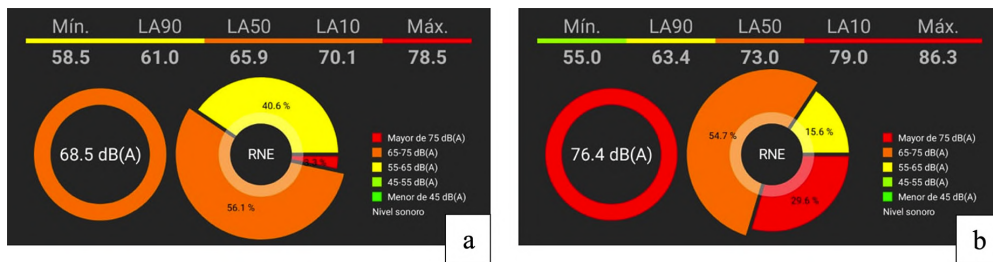


Figura 12. Capturas de pantalla de la aplicación NoiseCapture que muestra los resultados de presión sonora en el Jardín de las Rosas por la mañana (a) y por la noche (b). Fuente: elaboración propia.

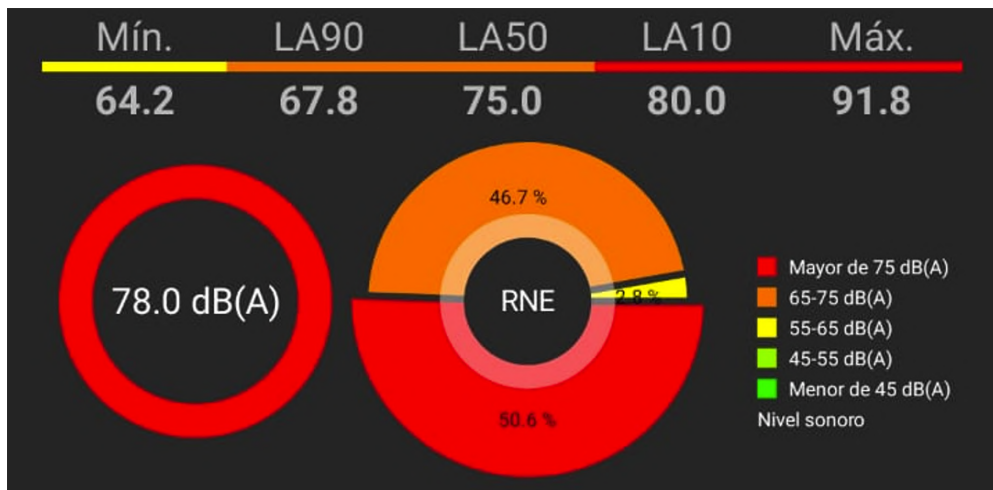


Figura 13. Captura de pantalla de la aplicación NoiseCapture que muestra los resultados de presión sonora en el Jardín de las Rosas. Fuente: elaboración propia.

Discusión

La vegetación y el paisaje sonoro: la experiencia acústica en plazas jardines históricos

Las plazas, los parques y los jardines en ciudades con centros históricos de gran valor patrimonial, no solamente representan espacios de interacción social y cultural, sino que también cumplen funcio-

nes ambientales críticas que ayudan a la salud física y mental de sus habitantes y visitantes.

En este contexto, la vegetación desempeña un papel significativo en el diseño urbano y en la conservación del Centro Histórico, al contribuir no solo a la mejora microclimática, a mantener la biodiversidad y generar prestaciones ecosistémicas, sino también a la creación de una identidad sonora que

puede considerarse única, pero que además influye en la percepción del espacio y en el bienestar de sus usuarios (Daumal i Domènech, 1992; Serra i Florensa & Coch, 2001).

Estos espacios públicos no solo regulan las condiciones climáticas mediante la sombra y la reducción de temperaturas, sino que también son capaces de transformar el paisaje sonoro al atenuar el ruido urbano y permitir la percepción de sonidos naturales, elementos que cada vez son más valorados por los habitantes de entornos urbanos con alta densidad de construcción. Asimismo, plazas, parques y jardines en la estructura urbana aportan un valor estético, funcional, ecosistémica y social (Figura 14), generando la posibilidad de brindar a la sociedad espacios para el intercambio social y cultural, donde la apropiación pasa por el reconocer y valorar los sonidos del lugar.

En el caso analizado, se considera que la vegetación actúa como un amortiguador acústico y, en algunos momentos, un enmascarador, minimizando el impacto del ruido proveniente principalmente de fuentes artificiales como el tráfico y la música de los restaurantes, proporcionando sonidos propios

que permiten enriquecer la experiencia auditiva de este espacio.

Según Murray Schafer (1969), el paisaje sonoro de un lugar se compone de una denominada “ecología acústica”, es decir, de la relación armónica entre los sonidos ambientales y la percepción auditiva de quienes viven el espacio público, permitiendo una experiencia sensorial de una gran profundidad y calidad.

La vegetación en los espacios públicos históricos, como los jardines y plazas que se identifican en Morelia, no solo pueden reducir la intensidad del ruido mediante barreras naturales, sino que también contribuyen muy probablemente con la emisión de sonidos suaves y naturales, como el llamado “susurro de las hojas al viento”, o como el canto de las aves e insectos, generando un ambiente sonoro placentero y acogedor (Zhang, 2007).

La incorporación de estos elementos naturales permite un enfoque de diseño acústico que valora tanto el silencio como los sonidos propios de la naturaleza, logrando un ambiente que favorece el confort acústico, concepto que definido como el “estado de satisfacción o bienestar físico y mental



Figura 14. Diagrama sobre las plazas en las ciudades. Fuente: elaboración propia con base en diversas referencias bibliográficas.

del ser humano en su percepción auditiva, en un momento dado y en un ambiente específico” (Rodríguez Mondelo, 2001, p. 184).

Este confort acústico se convierte en un factor determinante para la apreciación de plazas y jardines históricos, donde la vegetación no solamente mitiga el ruido de fondo, sino que tiene la propiedad de invitar a la contemplación y a la generación de memorias sonoras, las cuales permiten fortalecer la identidad del lugar.

En este sentido, es importante entender que la percepción del paisaje sonoro en el Jardín de las Rosas, así como en otras áreas verdes de Morelia, se verá determinada por la densidad y el tipo de vegetación según la estacionalidad. La disposición de los árboles, arbustos y plantas ornamentales puede generar lo que Francesc Daumal denominaba una “poética acústica”, que ayuda a comunicar y reforzar el carácter del lugar, lo cual, según este investigador, permite que el sonido no sea percibido únicamente como un elemento funcional del diseño urbano, sino también como un componente capaz de brindar emociones, contribuyendo a una experiencia sensorial mucho más completa.

En las plazas y en los jardines históricos de Morelia, donde se encuentran fuentes de agua, quioscos, bancas y señalética, entre otros, estos elementos se combinan e integran con la vegetación para ofrecer una especie de refugio acústico y ambiental ante el contraste del bullicio permanente de otros espacios de la ciudad. Como señala Zhang (2007), los espacios verdes contribuyen a la creación de un espacio sonoro en el que los sonidos emitidos por la naturaleza se vinculan y entrelazan con los sonidos urbanos de manera tal que facilita la conexión emocional de los usuarios con el contexto inmediato.

Este estudio del Jardín de las Rosas evidencia la necesidad de diseñar espacios urbanos y restaurar sitios históricos que incorporen de manera estratégica elementos vegetales para mejorar la calidad

del paisaje sonoro, respetando al mismo tiempo la identidad histórica de esos lugares. Gracias a un diseño consciente e integral, para incorporar elementos naturales y artificiales, es posible crear jardines y plazas donde el sonido y el silencio coexistan en armonía y equilibrio, promoviendo la salud y el bienestar acústico, así como fortaleciendo el valor patrimonial de Morelia.

La vegetación y las dinámicas urbanas

La vegetación en el Jardín de las Rosas no solo tiene un valor estético, sino que también actúa como un elemento regulador del entorno. Los árboles, como jacarandas y fresnos, proveen sombra y mejoran la calidad del aire, mientras que las especies ornamentales agregan color, texturas y aromas al espacio.

Este entorno natural se equilibra con las actividades del hombre, desde el tránsito peatonal hasta las funciones comerciales, educativas y culturales, lo que convierte a este espacio público en un lugar de encuentro dinámico y con muchas facetas, incluso a lo largo de un mismo día, cuando podemos ver que según las personas y sus actividades cambia el ambiente del lugar, pero también que según la temporalidad varían las condiciones de algunas de las especies vegetales, permitiendo el disfrute de una paisaje visual distinto, pero también de una calidad sonora diferente.

La presencia de vegetación contribuye al paisaje sonoro del lugar. El follaje atenúa el ruido urbano, mientras que las aves y el agua enriquecen el ambiente acústico. Este sistema complejo, pero al mismo tiempo balanceado, refleja el carácter histórico y cultural del jardín, integrando los valores patrimoniales de este lugar con las demandas actuales del espacio público.

En síntesis, se puede afirmar que, el Jardín de las Rosas se configura como un ejemplo notable de la interacción entre vida en la ciudad, arquitectura y

naturaleza, consolidándose como un espacio emblemático del Centro Histórico de Morelia, con un paisaje sonoro particular, donde la interacción social y las manifestaciones culturales generan un paisaje sonoro rico y complejo. Este lugar es, al mismo tiempo, un escenario dinámico y un testigo silencioso de múltiples actividades humanas: desde charlas íntimas entre parejas y reuniones familiares hasta encuentros fortuitos, negocios y primeras citas. El murmullo constante de conversaciones, acompañado del sonido de pasos, risas y ocasionales notas musicales, se ha convertido en un rasgo distintivo de la plazuela.

Arturo Molina (2023) lo describe con precisión al señalar que este espacio, con sus sombrillas verdes y mesas al aire libre, acoge una mezcla de sonidos característicos como música de trova, interpretaciones de tunas, violines y declamaciones. Estos elementos se fusionan en un ambiente único que deja una

huella imborrable en la memoria de los morelianos y turistas que transitan por este lugar.

Durante eventos como el Festival Internacional de Cine de Morelia (FICM), el jardín se transforma en un punto neurálgico para el intercambio cultural, adornado por la sombra de sus jacarandas y enmarcado por actividades de alto perfil, como conferencias y entrevistas con figuras destacadas del cine. En contraste, durante la contingencia sanitaria de 2020, el espacio adoptó un silencio inusual, destacando la ausencia de visitantes y la presencia estática de esculturas como las de Miguel de Cervantes y Vasco de Quiroga, quienes parecían custodiar el lugar.

La vegetación y la percepción sonora

Aunque los estudios no concluyen que la vegetación del Jardín de las Rosas actúe como un amor-



Fotografía 9. Foto tomada desde el poniente del Jardín de las Rosas. Fuente: fotografía del autor.

tiguador efectivo del ruido, esta sí juega un papel relevante en la percepción sonora de quienes visitan el lugar. La combinación de elementos naturales, como el agua de la fuente central, el trinar de las aves y el movimiento de las hojas con el viento, genera momentos de calma y relajación para los visitantes, especialmente en horas menos concurridas.

De acuerdo con Pérez (2024), la vegetación puede reducir los niveles de ruido mediante procesos como la reflexión, refracción y absorción de energía acústica en las hojas. Aunque estudios documentan reducciones de hasta 5 dB en entornos densamente arbolados, la vegetación del Jardín de las Rosas, debido a su disposición y densidad, no cumple plenamente esta función. No obstante, su impacto subjetivo en la calidad acústica del lugar es innegable, brindando una experiencia multisensorial que enriquece la visita.

Aunque hasta el momento no queda totalmente en evidencia la capacidad de la vegetación del Jardín de las Rosas como elemento de control del ruido, sí queda probado que la vegetación presente genera un impacto en la percepción sonora de quienes visitan el lugar, pues en una combinación con el viento, el agua de la fuente y el canto de las aves que anidan en los árboles, se brinda un espacio de tranquilidad y relajación durante algunos momentos del día.

Algunos autores reconocen la capacidad de la vegetación como amortiguador del ruido. En este sentido:

el sonido que llega a las hojas es amortiguado mediante reflexión, refracción y absorción de la energía acústica. Una parte de la energía sonora llega a las hojas y hace que estas vibren. La otra parte de la energía acústica es reflejada y difractada alrededor de la hoja. A mayor número de hojas mayor reducción de ruido. Se han documentado estudios de reducción de hasta 5 dB. (Pérez, 2024)

Sin embargo, posiblemente por el tipo y la densidad de la vegetación observada en el lugar, estos árboles y plantas no cumplen un papel para la obstrucción del ruido. En este sentido, hay que afirmar que las dinámicas propias de este entorno urbano, en ciertos momentos del día y de la semana, debido al tráfico vehicular o la generación de ruidos y sonidos por medios artificiales, afectan la calidad de la percepción sonora en el Jardín de las Rosas.

Conclusiones y reflexiones finales

El Jardín de las Rosas es un espacio que encarna una rica interacción entre lo natural y lo urbano. Si bien los niveles de ruido fluctúan considerablemente de 50 dB a más de 75 dB, dependiendo de las dinámicas sociales y culturales del lugar, el entorno sonoro se caracteriza por una combinación de elementos humanos y naturales que generan una experiencia única. La vegetación, aunque limitada en su capacidad de amortiguar el ruido, contribuye significativamente a la percepción de tranquilidad, reafirmando el valor del jardín como un oasis acústico en el corazón de Morelia, gracias al sonido de las aves, el susurro de las hojas y ramas y del agua de la fuente.

En relación a la percepción y memoria de las personas sobre el Jardín de las Rosas, se pueden destacar los comentarios realizados por algunos periodistas y especialistas, como Arturo Molina, Héctor Jiménez, Ema Wilde y otros, quienes, desde puntos de vista diferentes, valoran con nostalgia el paisaje sonoro de este lugar:

El lugar es escenario y testigo de las charlas de parejas, entre amigos, reuniones familiares, romances, negocios, primeras citas e incluso citas de reconciliación, todo en medio de un murmullo generalizado que se ha vuelto característico de la plazuela y el jardín...

En la actualidad, las sombrillas verdes, las mesas al aire libre y la mezcla de música de trova, tunas, violines y declamaciones se mezclan en un ambiente único que permanece en la experiencia de los millones de turistas y morelianos que diariamente se acercan al jardín. (Arturo Molina, 23 de julio de 2023)

Durante la realización del Festival Internacional de Cine de Morelia (FICM), este espacio de la capital michoacana ofrece un escenario adornado por su reconocido árbol de jacarandas, por donde se dan citas directoras y actores de nivel nacional e internacional, que ofrecen conferencias en el teatro Rubén Romero o dan entrevistas al aire libre a un costado de la escultura de Miguel de Cervantes, a la par que los cafés se quedan abiertos hasta entrada la madrugada atendiendo a sus últimos comensales.

Casi todos los morelianos deben haber tenido al menos un contacto con el Jardín de las Rosas, ya que sea que hayan entrado en uno de sus bares, esperado a un amigo a un lado de la fuente central o simplemente se han sentado en una de sus bancas a pasar el rato.

Por ello, resulta impresionante la imagen del sitio totalmente desocupado durante la actual contingencia sanitaria, únicamente con las esculturas de Miguel de Cervantes Saavedra y Vasco de Quiroga cuidando del lugar. (Héctor Jiménez, 26 de abril de 2020)

El jardín de las Rosas es un espacio de la ciudad que fluctúa entre los límites, a veces silenciosa y otras veces muy ruidosa, por la mañana por debajo y en las noches con mediciones mayores a los 78 dB. Pudiendo observar que el turismo es un factor que influye en los niveles de ruido.

Aunque el jardín se destaca como otra de las áreas verdes que registra los valores más bajos de presión sonora del centro histórico de Morelia. (Emma Wilde y Mario Duarte, 2024)

Los jardines son componentes fundamentales de las ciudades por la cantidad de funciones y beneficios que brindan a la ciudad y a los seres vivos que habitan en ellas. Se trata de espacios exteriores que forman parte de la estructura urbana, brindan servicios ecosistémicos de gran relevancia para la sustentabilidad de las ciudades, pero también son espacios donde las personas de diferente género, edad, nivel socio-económico pueden coexistir con los componentes naturales del medio. Son espacios en los que además de generarse intercambio social y cultural, se pueden desarrollar actividades en beneficio de la salud física y mental.

Habitualmente, dentro de estos espacios suelen integrarse elementos bióticos y abióticos, como vegetación, agua y tierra. Donde los componentes artificiales se integran en forma de mobiliario urbano como bancas, luminarias, quioscos, pero también pavimentos, señalética, fuentes o estanques, entre otros. La vegetación es quizás uno de los componentes más importantes, ya que se considera como una de las principales estrategias para el control microclimático al proteger de la radiación solar directa y ofrecer sombras, al redireccionar o filtrar el paso del aire, absorber contaminantes, humidificar o deshumidificar, esto sin mencionar que brinda las condiciones apropiadas para la presencia de polinizadores y aves.

De manera particular, en el Centro Histórico de Morelia, es importante reconocer que la forma en cómo se han integrado cada uno de los componentes en el diseño de estas áreas verdes como plazas, parques y jardines, ha cambiado a lo largo de la historia, pudiendo destacar en los jardines y plazas históricas elementos comunes dependiendo de la forma y el momento de la construcción de esos espacios, así como de las intervenciones que se han podido llevar a cabo posteriormente.

Entre los elementos comunes de los jardines del Centro Histórico de Morelia puede observarse la presencia de fuentes al centro de jardines como el de la Soterraña, del Carmen, de Capuchinas, de Villalongín, Héroes del 1847, Manuel Altamirano, San José, en el Jardín Azteca y claro está en el Jardín de las Rosas, caso de estudio de este trabajo, pero también se observan estas en plazas como la de Valladolid y la de San Agustín. No obstante, se puede destacar que no en todos estos espacios hay vegetación, situación que genera condiciones de habitabilidad muy distintas, incidiendo probablemente en una diferenciación en las percepciones del espacio a partir de la presencia o no de árboles, arbustos y otros tipos de vegetación, que finalmente no solamente ofrecen sombras y humedad, sino que permiten la presencia de una mayor biodiversidad en los espacios donde se tienen.

El estudio confirma que la vegetación desempeña un papel clave en la configuración del paisaje sonoro en plazas históricas, proporcionando confort acústico y una rica experiencia sensorial. Sin embargo, se identifican áreas de mejora en la estructuración metodológica y el análisis de resultados. Para fortalecer el aporte científico del estudio es fundamental desarrollar un esquema más robusto de análisis de datos y discusión que permita evidenciar con claridad los hallazgos.

Referencias

- Daumal i Domènech, F. (1992). *Aportación a los sonidos de la arquitectura: La tonalidad*. Barcelona: UPC.
- Daumal i Domènech, F., Vida Manzano, J., & Herguedas Campesino, S. (2022). Protocolos del método Daumal y método ISO 12913 para la prospección del paisaje sonoro de Elche. ¿Qué escucha la Dama de Elche? *Tecni-acústica Elche 2022. 53º Congreso Español de Acústica. XII Congreso Ibérico de Acústica*. (págs. 43-50). Elche: Sea-acustica. Obtenido de <https://documentacion.sea-acustica.es/publicaciones/Elche22/ID-79.pdf>
- Dávila Munguía, C. A. y otros. (2001). *Desarrollo urbano de Valladolid-Morelia 1541-2000*. Morelia, México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Espejel G., R. (s/f) Cartografía histórica de Morelia. *Michoacán Histórico*. Obtenido de <https://www.michoacanhistorico.com/cartografia-historica-de-morelia/>
- German-González, M., & Santillán, A. O. (enero-diciembre de 2006). Del concepto de ruido urbano al de paisaje sonoro. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 10(1), 39-52. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/748/74831071004.pdf>
- H. Ayuntamiento de Morelia. (2022). *Programa Municipal de Desarrollo Urbano de Morelia (2022-2041)*. Morelia, México: H. Ayuntamiento de Morelia y Diario Oficial de la Federación. Recuperado el agosto de 2024, de <https://implanmorelia.org/pmdul/>
- Jiménez, A. (26 de abril de 2020). Jardín de las Rosas, de una plaza sencilla a uno de los jardines más bellos de Morelia. *La Voz de Michoacán*. Recuperado el 2024, de <https://www.lavozdemichoacan.com.mx/michoacan/morelia-appmobil/las-rosas-de-una-plaza-sencilla-a-uno-de-los-jardines-mas-bellos-de-morelia/>
- Kang, J. (2006). *Urban Sound Environment*. Londres: Taylor & Francis. Recuperado el 2024, de https://books.google.com.mx/books?id=50JZDwAAQ-BAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbv_ViewAPI&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false
- Molina, A. (23 de julio de 2023). Imágenes nuestras. Jardín de las Rosas, una tradición moreliana. *La Voz de Michoacán*. Recuperado el 2024, de <https://www.lavozdemichoacan.com.mx/>

- michoacan/morelia-appmobil/imagenes-nuestras-jardin-de-las-rosas-una-tradicion-moreliana/
- Murray Schafer, R. (1969). *El nuevo paisaje sonoro. Un manual para el maestro de música moderno*. Buenos Aires: Ricordi. Obtenido de <https://archive.org/details/03-schafer-m.-el-nuevo-paisaje-sonoro/page/n3/mode/2up>
- Ochoa de la Torre, J. M. (1999). *La vegetación como instrumento para el control microclimático*. Barcelona, España: Universitat Politècnica de Catalunya. Recuperado el 2024, de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2117/93436/01JMot01de12.pdf>
- Pérez, A. (08 de mayo de 2024). *La vegetación en el entorno urbano como elemento de reducción en el consumo energético de los edificios*. Zaragoza, España: Colegio Oficial de Aparejadores y Arquitectos Técnicos de Zaragoza, España. Recuperado el 2024, de <https://www.coatz.org/la-vegetac>
- Posada, M. I., Arroyave, M. D., & Fernández, C. (diciembre de 2009). Influencia de la vegetación en los niveles de ruido urbano. *Revista EIA*(12), 79-89. Recuperado el 2024, de <https://www.re-dalyc.org/pdf/1492/149212815006.pdf>
- Rodríguez Manzo, F. (23-25 de mayo de 2024). Apuntes del Taller de paisaje sonoro y cartografía participativa en el Centro Histórico de Morelia. Morelia, Michoacán, México.
- Rodríguez Mondelo, P. (2001). *Ergonomía*. Barcelona: UPC, Edicions UPC, Universitat Politècnica de Catalunya.
- Rodríguez V., M., Figueroa C., A., Fuentes F., V. C., Huerta V., V., García Ch., J. R., Rodríguez M., F., & Guerrero B., L. F. (2001). *Introducción a la arquitectura bioclimática*. México, D. F.: Edit. Limusa, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco.
- Serra i Florensa, R., & Coch Roura, H. (2001). *Arquitectura y Energía Natural*. Barcelona: Edicions UPC.
- Wilde, E., & Duarte, M. (2024). Cartografías sonoras: mapa del ruido del centro histórico de Morelia. *Revista digital UNIVIM*. Recuperado el 2024, de <https://revistadigital.univim.edu.mx/cartografias-sonoras-mapa-del-ruido-del-centro-historico-de-morelia/>
- Zhang, M. K. (enero de 2007). Towards the Evaluation, Description, and Creation of Soundscapes in Urban Open Spaces. *Environment and Planning B Planning and Design*, 1(34), 68-86. Recuperado el octubre de 2024, de https://www.researchgate.net/publication/23541585_Towards_the_evaluation_description_and_creation_of_soundscapes_in_urban_open_spaces