



PAISAJES SONOROS DE VALLADOLID CAMPO GRANDE



Ayuntamiento de
Valladolid

ANEXOS

- ANEXO I** PLANO DE LOCALIZACIÓN DE PUNTOS DE MEDIDA
- ANEXO II** PLANOS DE NIVELES SONOROS
- ANEXO III** PLANO DEL ITINERARIO DEL PASEO SONORO
- ANEXO IV** PROPUESTA DE CARTELERIA

El trabajo ha sido realizado por el equipo técnico de AUDIOTEC.



1 INTRODUCCIÓN

El estudio del paisaje sonoro ha adquirido en los últimos años una relevancia creciente dentro de la investigación ambiental y urbana. Frente a los enfoques tradicionales centrados exclusivamente en el control del ruido, el concepto de paisaje sonoro propone una mirada más amplia, donde el sonido se entiende como un componente esencial de la experiencia humana en un espacio determinado. En este marco, los parques urbanos y los jardines históricos representan entornos especialmente valiosos: actúan como refugios acústicos dentro de la ciudad, aportan calidad ambiental y contribuyen al bienestar psicológico y fisiológico de sus usuarios.

El Campo Grande de Valladolid, principal parque histórico de la ciudad constituye un ejemplo paradigmático. Su combinación de vegetación madura, espacios abiertos, avenidas sombreadas, elementos de agua y fauna diversa genera un entorno sensorial singular que contrasta con el ruido procedente del tráfico que lo rodea. Analizar cómo se percibe y cómo se distribuye realmente ese paisaje sonoro permite comprender mejor la función del parque como pulmón acústico y espacio restaurador dentro del tejido urbano.

En este contexto, el presente trabajo tiene como **objetivo general** evaluar la calidad sonora del Campo Grande mediante la integración de **datos objetivos** (mediciones acústicas y registros sonoros) y **datos subjetivos** (percepción de los usuarios). Esta aproximación multidimensional permite no solo caracterizar el ambiente acústico del parque, sino también entender cómo es interpretado y sentido por quienes lo utilizan.

Para alcanzar este objetivo general, se plantean los siguientes **objetivos específicos**:

- **Medir los niveles sonoros** en distintos puntos del parque y en diferentes momentos del día, utilizando tanto campañas de larga duración como mediciones puntuales.
- **Registrar paisajes sonoros** mediante grabaciones de audio que documenten las fuentes predominantes y su variabilidad temporal.
- **Analizar la percepción acústica de los usuarios** del parque a través de encuestas diseñadas específicamente para este estudio.
- **Comparar los resultados objetivos y subjetivos**, identificando relaciones, coherencias y discrepancias entre la presión sonora real y la experiencia percibida.



Ayuntamiento de
Valladolid

- **Evaluar la influencia del tráfico y de la vegetación** en la configuración del paisaje sonoro del parque, determinando su papel como barrera acústica o como elemento modulador del entorno.

En conjunto, esta memoria busca aportar una visión completa del paisaje sonoro del Campo Grande y poner en valor la importancia de estos entornos naturales como espacios que favorecen la desconexión del ruido urbano, la restauración sensorial y la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

2 MARCO NORMATIVO Y DOCUMENTOS DE REFERENCIA

El concepto de paisaje sonoro se ha consolidado en los últimos años como una herramienta clave para la planificación urbana, el diseño ambiental y la gestión de los entornos acústicos. Aunque la Unión Europea no dispone de una normativa específica dedicada exclusivamente al paisaje sonoro, sí existe un marco regulador sobre el ruido ambiental que condiciona la calidad acústica de los espacios.

La **Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo** tiene como objetivo evitar, prevenir y reducir los efectos nocivos del ruido ambiental, en particular en zonas urbanizadas, parques públicos u otras zonas tranquilas, en las proximidades de centros escolares y en los alrededores de hospitales, y en otros edificios y lugares vulnerables al ruido.

En esta línea, la normativa europea abre la puerta a estrategias complementarias no solo basadas en el control del ruido, sino que integran métodos perceptuales y contextuales, entre los que destaca el paisaje sonoro.

Se han impulsado en proyectos europeos de investigación financiados por programas como Horizon 2020 y Horizon Europe, las acciones COST o las iniciativas del European Environment Agency (EEA). En estos proyectos, el paisaje sonoro se ha consolidado como una herramienta avanzada que complementa y amplía los análisis basados en la Directiva 2002/49/CE.

La norma de la **serie ISO 12913** constituye el marco internacional de referencia para el estudio y la aplicación del paisaje sonoro, proporcionando un enfoque integral que combina la dimensión acústica, la percepción humana y el contexto espacial y social en el que se experimenta el entorno sonoro.

El **Método Daumal** es una forma cualitativa de estudiar el paisaje sonoro basada en la escucha directa del entorno. Mediante recorridos de observación y registros perceptivos, analiza cómo los sonidos influyen en la identidad y el ambiente de un lugar. Este enfoque complementa métodos más técnicos, aportando una visión más cercana a la experiencia de las personas.

El artículo "*Soundscape descriptors and a conceptual framework for developing predictive soundscape models*" de Aletta Kang & Axelsson (2016) Presenta un marco conceptual para describir y modelar paisajes sonoros.

- Revisa los descriptores de sonido (p. ej., agradabilidad, eventos, actividad) y los relaciona con indicadores acústicos físicos.
- Propone una base teórica para que urbanistas y diseñadores puedan predecir la percepción sonora en los entornos urbanos, no solo medir ruido.



Ayuntamiento de
Valladolid

- Enfatiza que el objetivo no es solo reducir sonidos molestos, sino gestionar la experiencia sonora completa.

3 DESCRIPCIÓN DE ÁREA DE ESTUDIO: EL CAMPO GRANDE

El Campo Grande es el principal jardín histórico de Valladolid y uno de los espacios verdes más emblemáticos de la ciudad. Situado en pleno centro urbano, entre la estación de tren, la Plaza Zorrilla y el casco histórico, constituye un punto de encuentro para residentes y visitantes y un auténtico pulmón verde dentro del tejido urbano.



Esquema del parque

Con una extensión aproximada de 11,5 hectáreas, el parque destaca por su trazado romántico del siglo XIX, caracterizado por caminos sinuosos, abundante arbolado y una gran variedad de especies vegetales. Entre sus elementos más reconocibles se encuentran el estanque con cascada, la Pérgola, el Paseo del Príncipe, diversas esculturas y fuentes, así como sus numerosas aves, especialmente los pavos reales, que se han convertido en un símbolo del parque.

El Campo Grande ofrece una importante diversidad ambiental: zonas densamente arboladas, praderas abiertas, áreas con lámina de agua y espacios más urbanos junto a las entradas principales. Esta heterogeneidad genera condiciones acústicas muy variadas, desde rincones tranquilos y protegidos hasta puntos más expuestos al tráfico de las calles que rodean el parque, como el paseo de Zorrilla, la Acera de Recoletos o la plaza de Colón.



Ayuntamiento de
Valladolid

Además de su valor ecológico y patrimonial, el parque cumple una función social esencial. Es un lugar de paseo, descanso y recreo. Su uso intensivo y diverso hace que el ambiente sonoro tenga un papel relevante en la experiencia de sus usuarios.

Por su combinación de **entorno natural, riqueza patrimonial y proximidad al tráfico urbano**, el Campo Grande constituye un área clave para estudiar la calidad acústica en parques urbanos. Su configuración lo convierte en un espacio especialmente interesante para analizar cómo interactúan los sonidos naturales, las actividades humanas y el ruido de la ciudad, y cómo estas relaciones influyen en la percepción del bienestar por parte de quienes lo visitan.

4 METODOLOGÍA

Para evaluar el paisaje sonoro del Campo Grande se aplica una metodología combinada que integra mediciones acústicas, registros sonoros, encuestas de percepción y modelización digital. El estudio se estructura en torno a un paseo sonoro con diez puntos representativos del parque, complementado con medidas de larga duración en cuatro ubicaciones clave y medidas de corta duración acompañadas de grabaciones de audio. Además, se diseña una encuesta dirigida a los usuarios para conocer su percepción del ambiente. Una vez recopilada toda la información de campo, se elabora un modelo acústico destinado a analizar el comportamiento y la propagación del ruido en el interior del parque. En conjunto, esta metodología permite relacionar datos objetivos y subjetivos para obtener una visión completa de la calidad sonora del espacio. Esta metodología se desarrolla en los siguientes apartados.

4.1 DISEÑO DEL ITINERARIO ACÚSTICO

Para el diseño del itinerario acústico se han seleccionado diez puntos estratégicos, los cuales han sido elegidos en función de su relevancia dentro del área de estudio.

La elección se basó en los siguientes criterios:

-Accesibilidad: de forma que se garantice que los recorridos sean viables y seguros para todos los usuarios

-Diversidad sonora: con el fin de incluir diferentes tipologías de sonidos que caractericen el entorno, entre los que se consideran:

- Sonidos naturales: como son el agua y la fauna
- Sonidos de origen humano: tales como la aglomeración de personas, actividades infantiles, tráfico rodado, etc

-Relevancia ambiental y turística: destacando espacios que poseen valor ecológico, histórico o recreativo.

A partir del estudio de todo el parque según estos criterios, se han seleccionado los siguientes puntos:

- Paseo del príncipe
- Palomar
- Interior del parque
- Pajarera
- Fuente de la Fama
- Pérgola
- Parque infantil
- Cascada
- Faisanera
- Estanque



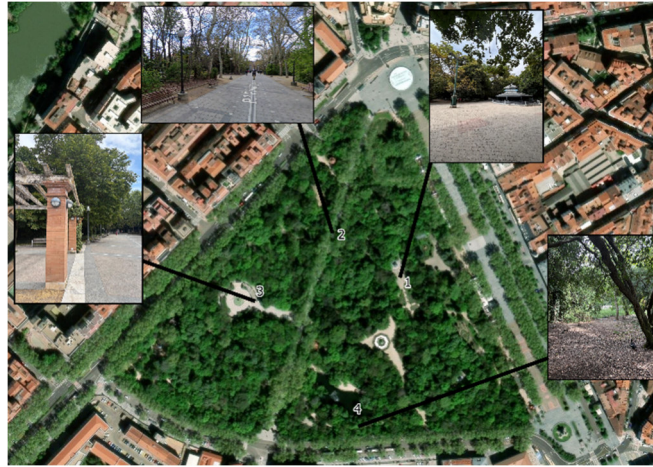
Ayuntamiento de
Valladolid



RUTA DEL ITINERARIO

4.2 CAMPAÑA DE MEDICIONES DE LARGA DURACIÓN

Antes de realizar el trabajo de campo se llevó a cabo una propuesta inicial de ubicación de los equipos de monitorización, seleccionando puntos representativos del parque y con diferentes condiciones acústicas. Tras la visita previa, se definieron cuatro localizaciones finales para la instalación de las estaciones de medición continua:



- Punto 1. Zona de la Pajarera: instalado en la farola situada en la plaza donde se encuentra la pajarera, área frecuentada por usuarios y con presencia notable de fauna.
- Punto 2. Paseo del Príncipe: eje principal del Campo Grande, caracterizado por un flujo constante de peatones.
- Punto 3. La Pérgola: espacio más resguardado y menos transitado, pero próximo al tráfico del Paseo de Zorrilla, lo que permite evaluar la influencia directa del entorno viario.
- Punto 4. Estanque: ubicado en la zona arbolada entre el estanque y el Paseo de Farnesio, permite evaluar el impacto de la fuente del lago y del tráfico del paseo.

El objetivo de estas mediciones de larga duración es:

- Registrar la variación del entorno acústico a lo largo del día, la tarde y la noche.
- Identificar patrones sonoros asociados al uso del espacio, al tráfico circundante o a actividades humanas.
- Detectar fuentes persistentes o puntuales de ruido, tales como vehículos, maquinaria, aves u otros elementos.

Para la monitorización se emplearon tres estaciones de medición de ruido ambiental CESVA TA-120, equipos compactos, con protección de intemperie profesional y precisión equivalente a un sonómetro de clase 1. Los dispositivos disponen de baterías externas y sistema de conexión remota mediante la plataforma NoisePlatform, que permite supervisar y almacenar los datos en tiempo real.

Asimismo, se utilizó un calibrador-verificador Brüel & Kjær modelo 4231 para la verificación previa y posterior de los equipos.

4.3 CAMPAÑA DE MEDIDAS DE CORTA DURACIÓN Y GRABACIONES

Las campañas de medición de corta duración realizadas en el Campo Grande se organizaron en dos grupos diferenciados:

1. Las medidas correspondientes a los diez puntos del itinerario acústico, y
2. Las 20 mediciones complementarias, distribuidas estratégicamente para aumentar la densidad de información y cubrir de forma homogénea toda el área de estudio.

Todas las mediciones de corta duración se realizaron con un analizador sonoro **Brüel & Kjær modelo 2260**, equipado con pantalla antiviento y montado sobre trípode. Para garantizar la fiabilidad de los datos, cada campaña se inició con la verificación del equipo mediante un calibrador Brüel, y se registraron tanto la altura del micrófono como la ubicación GPS de cada punto.

En ambos tipos de mediciones se registraron como indicadores principales los parámetros acústicos:

- **LAeq** (nivel continuo equivalente),
- **LAm_{ax}** (nivel máximo registrado),
- **LA90** (nivel de ruido de fondo).

1. Mediciones del itinerario acústico

En los diez puntos que forman parte del paseo sonoro las mediciones se complementaron con grabaciones de audio en tiempo real, permitiendo documentar el paisaje sonoro coincidente con la medición. Para ello se empleó una **grabadora Zoom H6** equipada con micrófono binaural, configurada para obtener grabaciones estéreo de alta calidad, con pantalla antiviento y montada igualmente sobre trípode.

Repetición de campañas:

El itinerario acústico se registró en dos franjas horarias diferentes para capturar las variaciones diurnas de la actividad humana, del tráfico y de la fauna:

Campaña de mañana: 10:00–14:00

Campaña de tarde: 15:00–18:00

Estas grabaciones permiten analizar no solo el nivel sonoro, sino también la composición cualitativa del entorno acústico (aves, agua, pasos, conversación, tráfico lejano), facilitando posteriormente la interpretación perceptiva del paisaje sonoro.

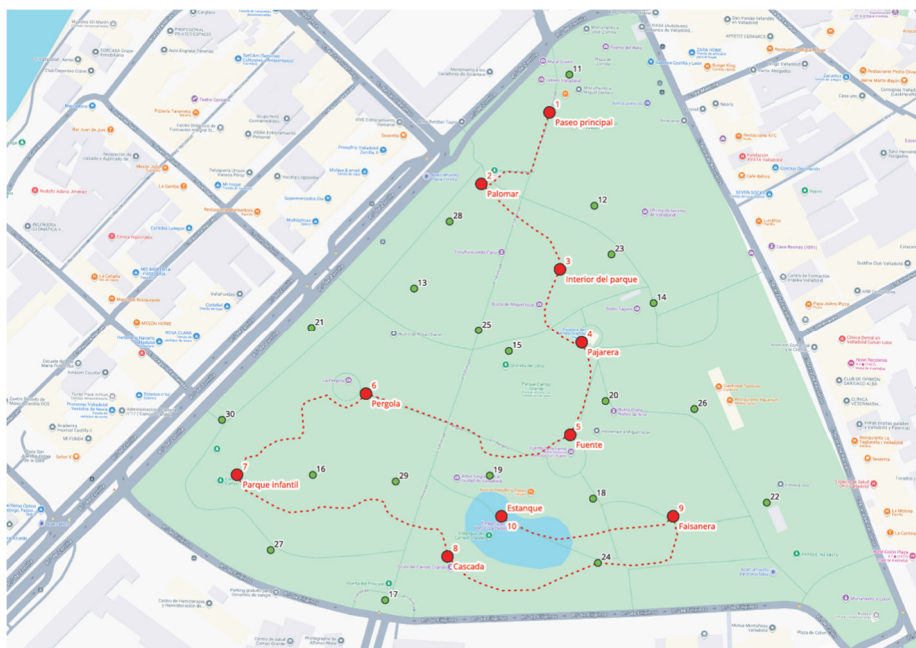
2. Mediciones complementarias

Además de los puntos del itinerario, se realizaron **20 mediciones adicionales** distribuidas por el parque para cubrir áreas intermedias y zonas con características acústicas potencialmente diferenciales (proximidad al tráfico, áreas densas de vegetación, espacios abiertos, etc.). Estas mediciones amplían la representatividad espacial del estudio y sirven como base para la **modelización acústica** realizada en fases posteriores.

3. Ubicación

La localización de los puntos se recoge en el plano de referencia, donde:

- **Puntos rojos:** mediciones pertenecientes al paseo sonoro.
- **Puntos verdes:** mediciones complementarias para completar la cobertura acústica del parque.



4.4 ENCUESTA DE PERCEPCIÓN SONORA

Apoyándonos en la metodología propuesta por Francesc Daumal, centrada en la escucha atenta y en el papel activo del oyente dentro del paisaje sonoro, hemos adaptado al contexto del proyecto para integrarla de manera operativa en el estudio.

El **Método Daumal** plantea la realización de un itinerario sonoro con un equipo formado por:

- **“Ciego”** quien escucha con los ojos vendados, que describe sus percepciones auditivas
- **Lazarillo**, que guía el recorrido
- **Notario**, que registra las observaciones

Este planteamiento, basado en recorridos dinámicos y paradas de escucha consciente, inspiró tanto el diseño del **paseo sonoro del Campo Grande** como la estructura de la encuesta de percepción.

4.4.1 Adaptación metodológica

Para ampliar la participación y obtener un número mayor de respuestas, el método se adaptó de la siguiente manera:

- Los **usuarios del parque** realizaron una escucha activa del entorno, preferentemente con los ojos cerrados durante unos segundos, antes de completar la encuesta.
- La encuesta se completó mediante un **código QR**, facilitando la autonomía del encuestado y permitiendo una muestra más amplia y representativa.

Esta adaptación mantiene la esencia del enfoque sensorial y experiencial del Método Daumal, haciendo operativa su aplicación en un estudio con mayor número de participantes.

4.4.2 Diseño de la encuesta

El diseño de la encuesta se basa en **variables perceptuales comúnmente utilizadas en estudios de paisaje sonoro**, siguiendo la norma **ISO 12913** y las recomendaciones de **Aletta et al. (2016)**. Estas variables permiten evaluar de manera sistemática la experiencia acústica de los usuarios y su percepción subjetiva del entorno:

- **Pleasantness (agradable / desagradable)**: percepción de agradabilidad del sonido.
- **Eventfulness (animado / monótono)**: nivel de dinamismo percibido.



- **Calmness / Tranquility (calma / tranquilidad):** sensación de serenidad transmitida por el sonido.
- **Annoyance (molestia percibida):** incomodidad o irritación causada por el ruido.
- **Appropriateness (idoneidad):** si los sonidos encajan con el carácter del lugar.
- **Familiarity (familiaridad):** grado de reconocimiento o sensación de pertenencia.
- **Restorativeness (capacidad restauradora):** efecto relajante o recuperador del entorno sonoro.

Estas variables se midieron principalmente mediante **escalas Likert de 5 puntos**.

4.4.3 Contenido de la encuesta

La encuesta combinó preguntas cuantitativas y cualitativas, incluyendo las siguientes:

1. ¿En qué rango de edad se encuentra?
2. ¿Cómo de agradable le resulta el sonido del entorno? (Pleasantness)
3. ¿Cómo de animado percibe el sonido? (Eventfulness)
4. ¿Cómo de calmado le resulta? (Calmness / Tranquility)
5. ¿Le genera molestia? (Annoyance)
6. ¿Los sonidos encajan con el lugar? (Appropriateness)
7. ¿Le es familiar el sonido? (Familiarity)
8. ¿Le parece un lugar que ayuda a relajarse? (Restorativeness)
9. En qué orden predominan las fuentes de sonido (de mayor a menor presencia):
 - Fauna
 - Agua
 - Personas
 - Tráfico
 - Otros
10. ¿Ha identificado otras fuentes sonoras relevantes? Descríbalas brevemente.

4.4.4 Propósito y análisis

El enfoque metodológico permite:

- Relacionar la percepción subjetiva de los usuarios con **datos acústicos objetivos** de las mediciones de larga y corta duración.
- Analizar el efecto restaurador de elementos naturales como **agua y fauna** frente a fuentes potencialmente molestas como **tráfico o conversaciones humanas**.
- Evaluar cómo los sonidos influyen en la experiencia de calma, familiaridad y apropiación del espacio urbano.

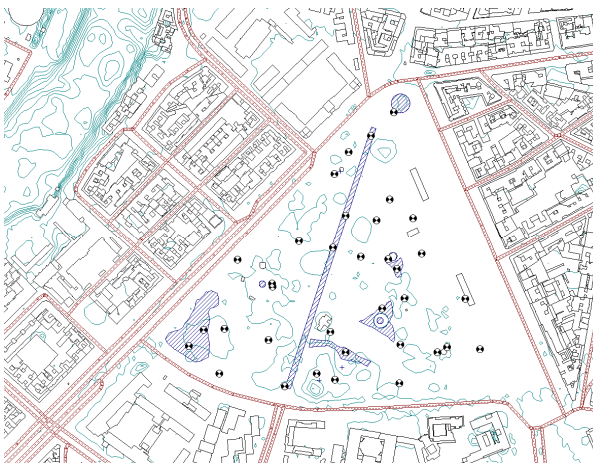
4.5 MODELIZACIÓN ACÚSTICA

Con el objeto de evaluar los niveles de ruido por la actividad del Campo Grande se han realizado modelizaciones acústicas representativas de la situación acústica, a partir de la información recogida en el trabajo de campo y las mediciones in-situ, así como de la información de partida.

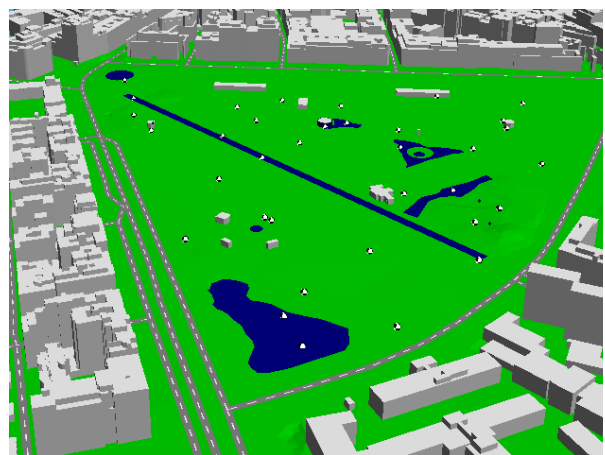
A partir de la documentación recopilada se ha realizado un modelo digital del terreno de la zona objeto de estudio. Los principales datos de entrada introducidos al modelo predictivo serán los siguientes:

- Edificios: posición georreferenciada, altura y características de absorción.
- Viales: posición georreferenciada, datos de tráfico por período horario y por tipo de vehículo, tipo de asfalto, pendiente, tipo de flujo y velocidad, para las vías circundantes del parque urbano.
- Curvas de nivel: posición georreferenciada y altura correspondiente.
- Zonas verdes: posición georreferenciada y factor de absorción acústica.
- Barreras y obstáculos: posición georreferenciada, altura y absorción.
- Fuentes sonoras: posición georreferenciada, potencia de emisión, horario de funcionamiento y posibles aislamientos

A continuación, puede verse una imagen del modelo generado:



Modelo digital de la zona de estudio



Modelo 3D de la zona de estudio

A partir de este modelo, se han generado los modelos acústicos predictivos mediante el software de modelización Cadna-A de Datakustik, el cual cumple con los estándares europeos recomendados por la Directiva Europea 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre

evaluación y gestión del ruido ambiental, así como por la Directiva Delegada (UE) 2021/1226 de la Comisión de 21 de diciembre de 2020 por la que se modifica, para adaptarlo al progreso científico y técnico, el anexo II de la Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en cuanto a los métodos comunes para la evaluación del ruido.; empleando el método de CNOSSOS, usado para la estimación de los niveles de ruido de fuentes industriales.

Una vez realizado el modelo cartográfico, se ha procedido a definir y ajustar los parámetros de cálculo acústico, entre los que se encuentran:

- Método de cálculo: CNOSSOS-EU (Método común de evaluación del ruido en Europa)
- Propiedades de absorción del aire: standard.
- Condiciones meteorológicas: Interim default (D=50%; E=75%; N=100%).
- Propiedades de absorción del terreno: según cubierta.
- Número de reflexiones consideradas: 2.
- Definición del radio de cálculo: el entorno del parque.
- Malla o grid de cálculo, en el entorno del parque, a una altura de 1,5 metros sobre el nivel del suelo, de forma que se correspondiente a la altura media del oído humano en posición de pie, para representar adecuadamente la percepción acústica de los usuarios del parque. El paso de malla utilizado es de 5x5 metros.

5 RESULTADOS

5.1 RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE LARGA DURACIÓN

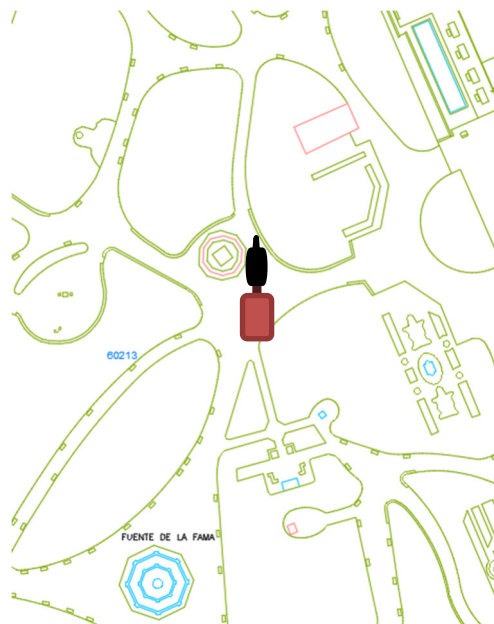
Las mediciones de larga duración se realizaron los días **2 y 3 de octubre**, en un periodo climatológico estable y con temperaturas aún agradables, lo que favorece una ocupación habitual del parque y un funcionamiento normal de sus elementos sonoros (fuentes, fauna, actividad humana). Las ubicaciones fueron seleccionadas con el objetivo de caracterizar de forma diferenciada:

- La influencia acústica del **chorro del estanque**,
- La actividad de la **pajarera**,
- La presencia de ruido de **tráfico en las proximidades de la pérgola**, y
- La presión acústica asociada a la **actividad central del Paseo del Príncipe**, así la posible influencia del tráfico también en esta zona.

5.1.1 Punto 1 – PAJARERA (ESTACIÓN T7)



Foto ubicación

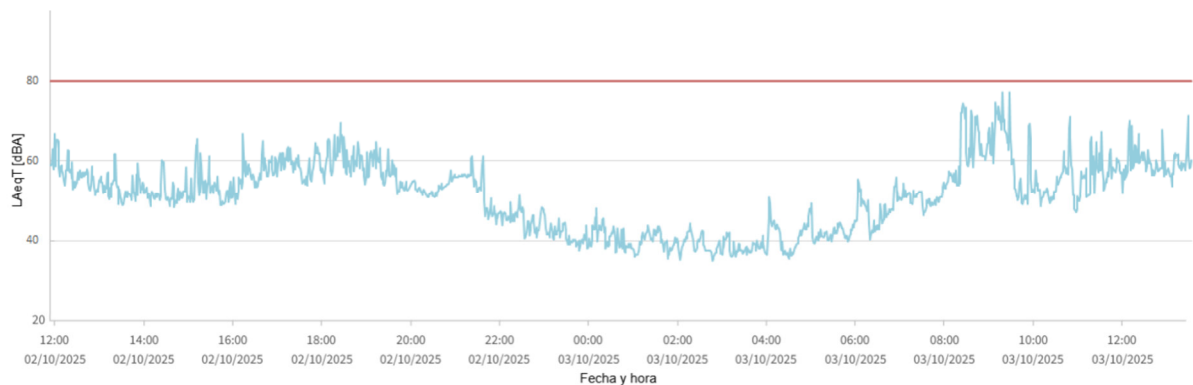


Croquis ubicación

La estación se instaló en una farola próxima al recinto de la pajarera, a 3 m de altura.



Ayuntamiento de
Valladolid



Los niveles obtenidos fueron:

LD	LE	LN	LDEN
61,5	57,6	43,5	60,4

Esta zona presenta habitualmente una mayor afluencia de personas, así como actividad de fauna, lo que se refleja en valores moderados pero variables. Durante el horario de apertura del parque, los niveles se mantienen entre 54 y 64 dBA, con picos puntuales por encima de 65 dBA que pueden deberse a

- llamadas de aves,
- actuaciones de mantenimiento, o
- concentraciones momentáneas de visitantes.

Aun así, la variabilidad no es excesiva y los niveles se mantienen dentro de un rango característico de un entorno urbano ajardinado con presencia de fauna activa.

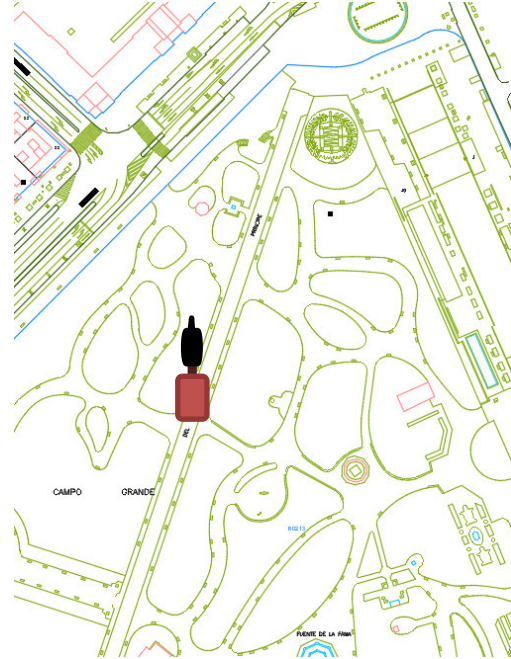


Ayuntamiento de Valladolid

5.1.2 Punto 2 – Paseo del Príncipe (ESTACIÓN T3)

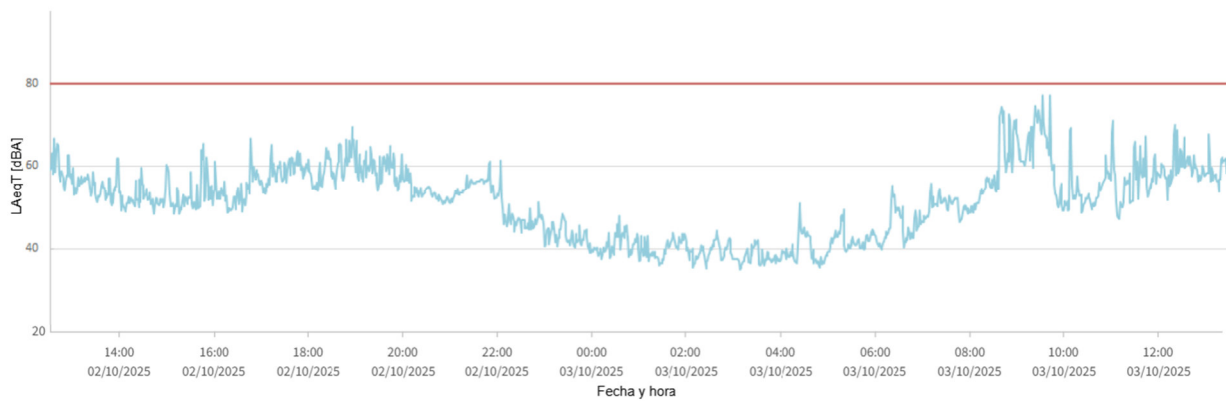


Foto ubicación



Croquis ubicación

La estación se instaló en una de las farolas aproximadamente en el centro del Paseo del Príncipe, a una altura de 3,2 m.



Los niveles registrados fueron:

LD	LE	LN	LDEN
57,5	55,3	45,5	57,6

Durante el horario de apertura, los valores se sitúan entre 50,6 y 64 dBA, con picos puntuales por encima de 70 dBA, asociados probablemente a

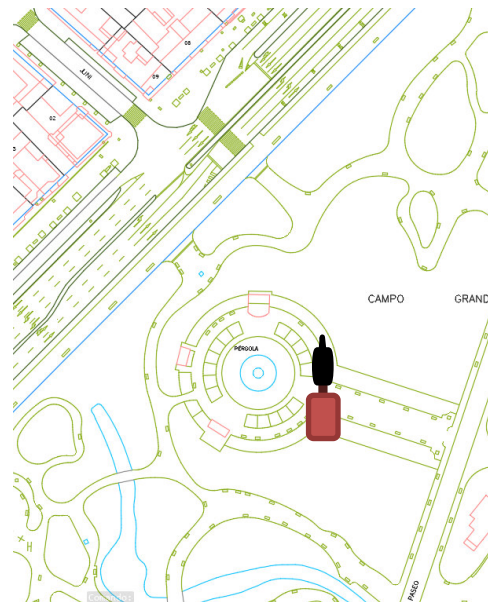
- el paso de tráfico intenso en el cercano Paseo Zorrilla (ambulancias, motocicletas, pitidos),
- o intervenciones de mantenimiento del propio parque.

La zona se caracteriza por un entorno sonoro dinámico, donde la actividad humana se combina con la influencia del tráfico circundante, generando un paisaje acústico mixto y representativo del carácter urbano del parque.

5.1.3 Punto 3 – Pérgola (ESTACIÓN T4)

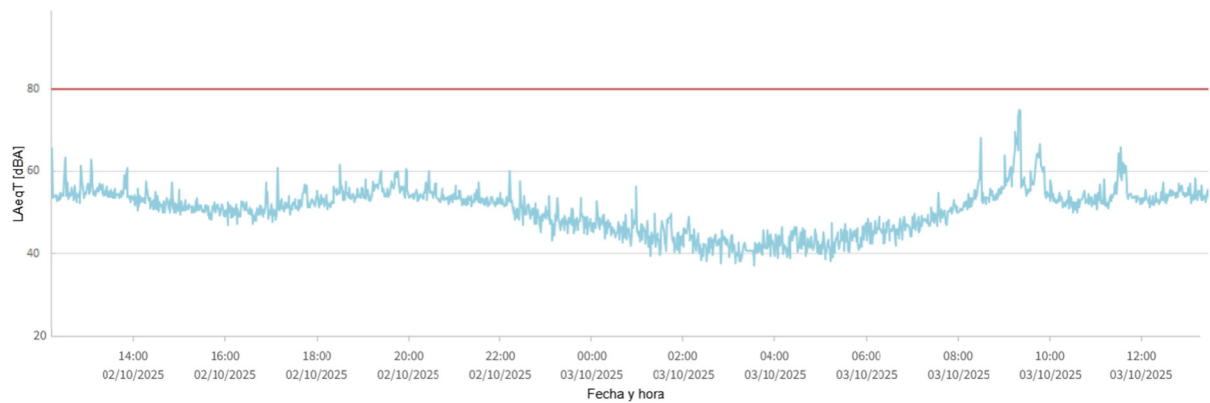


Foto ubicación



Croquis ubicación

La estación se instaló en la pérgola en una de las columnas, a una altura de **3 m** y una distancia aproximada de 15 m de la fuente.



Los niveles registrados fueron:

LD	LE	LN	LDEN
56,5	54,1	45,6	56,8

Los datos indican que la actividad propia del parque (fuente, pasos, conversaciones, fauna) no genera niveles significativos por encima del ruido ambiental que proviene, principalmente del Paseo Zorrilla.

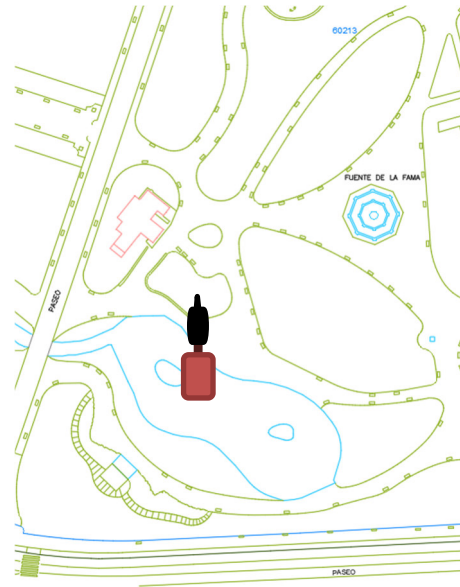
Entre las 8:00 y las 22:00, los niveles fluctúan de manera estable entre 50 y 60 dBA, con algún pico puntual superior a 60 dBA.

Este punto evidencia claramente que el ruido del tráfico penetra en esta zona del parque, aunque con una atenuación moderada.

5.1.4 Punto 4 – Estanque (ESTACIÓN T8)

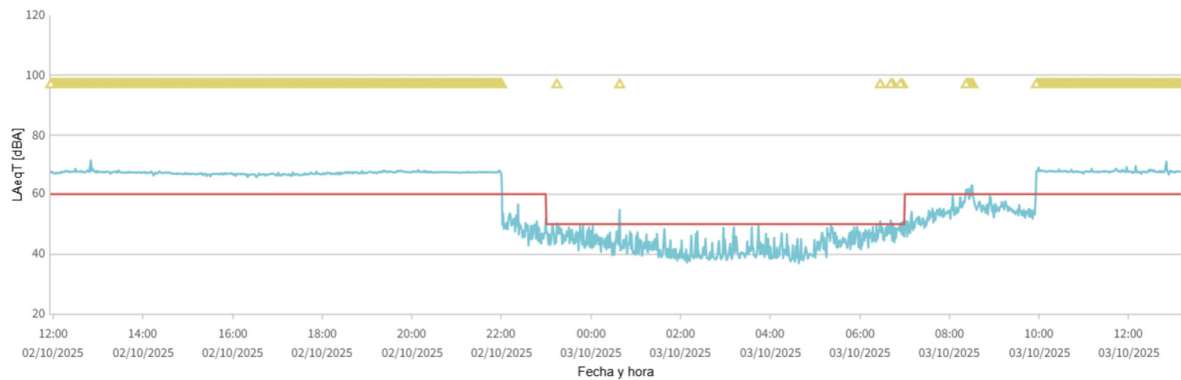


Foto ubicación



Croquis ubicación

La estación se instaló en el entorno del estanque, a una altura de **2,9 m** y una distancia aproximada de **15 m** del chorro de agua.



Los niveles registrados fueron:

LD	LE	LN	LDEN
66,5	66,5	44,5	66,7

El análisis horario muestra claramente la influencia de la fuente durante su periodo de funcionamiento, aproximadamente de **10:00 a 21:00**, intervalo en el que los niveles se mantienen en un rango **67–68 dBA**, reflejando la dominancia del sonido del agua como fuente estable y continua.

Cuando el chorro no está accionado, los niveles descienden de manera significativa:

- **41–47 dBA** durante la noche (0:00–6:00),
- **52–58 dBA** entre las **6:00 y las 10:00**, momento en que comienzan a aumentar la actividad del parque y la llegada de ruido urbano difuso.

Estos resultados confirman que el sonido del chorro del estanque actúa como **principal fuente sonora** durante buena parte del día, generando un entorno acústico caracterizado por un ruido constante de origen natural.

En ambos días se identifica un **pico puntual alrededor de las 12:50**, superando los **70 dBA**, que coincide presumiblemente con el **repique de las campanas de la Parroquia de los Filipinos**, audible desde esta zona del parque.

En el Anexo se incluyen las gráficas detalladas de la ponderación horaria a lo largo de las 24 horas de medición.

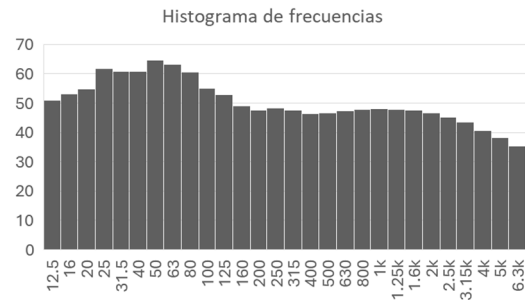
5.2 RESULTADOS DE LAS MEDICIONES DE CORTA DURACIÓN

Las mediciones realizadas en los puntos seleccionados para el paseo sonoro se realizaron durante dos franjas temporales: el día y la tarde, seleccionándose para el análisis de resultados los datos del periodo más representativo desde el punto de vista acústico.

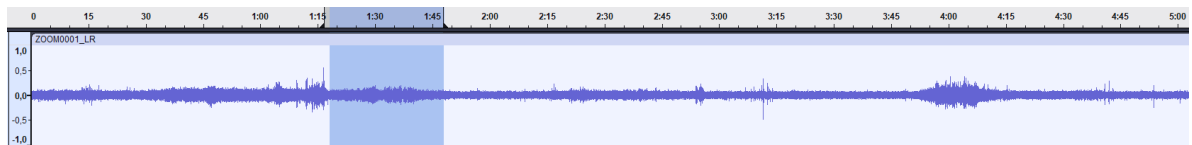
Para cada ubicación se registran tres parámetros acústicos: Leq A, que representa el nivel de ruido equivalente y es el valor más útil para evaluar la exposición sonora media; L_{Amax}, que indica el pico máximo de ruido detectado; y LAF90, que refleja el nivel sonoro de fondo presente el 90% del tiempo.

A continuación, se muestran los resultados de las mediciones acústicas de los puntos estudiados para el paseo sonoro:

PUNTO 1: PASEO DEL PRINCIPE



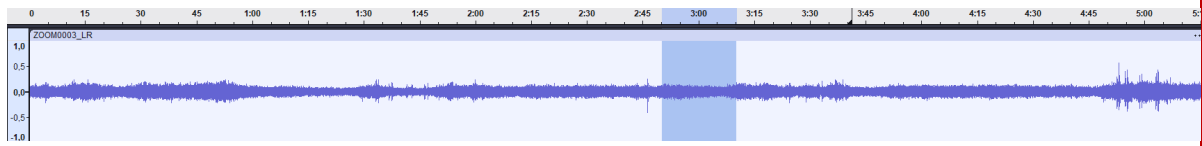
LEQA	LAMáx	LAF90
57,4	66,2	54,8



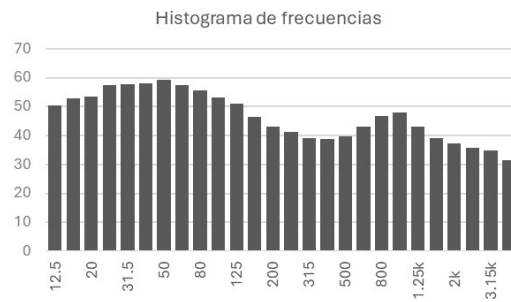
PUNTO 2: PALOMERA



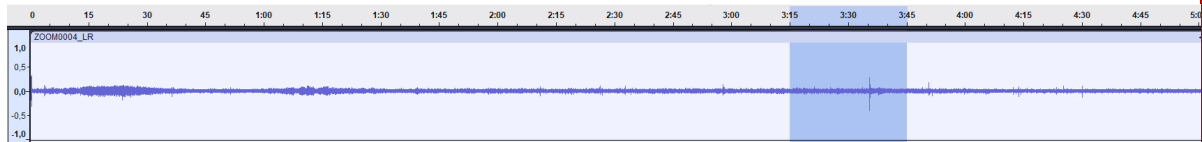
LEQA	LAMáx	LAF90
57,7	63,4	54,6



PUNTO 3: INTERIOR DEL PARQUE JUNTO A ESTATUA MIGUEL DELIBES



LEQ A	LAMáx	LAF90
52,9	63,2	48,4



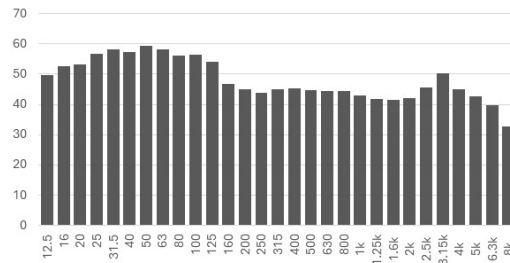
PUNTO 4: PAJARERA



Ayuntamiento de
Valladolid



Histograma de frecuencias



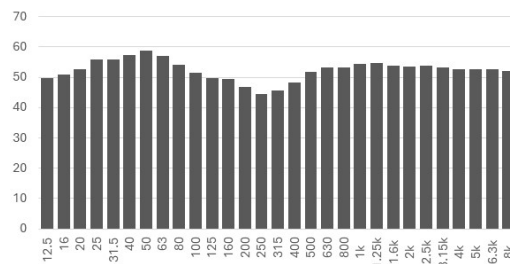
LEQ A	LAMáx	LAF90
56,3	63,3	51,0



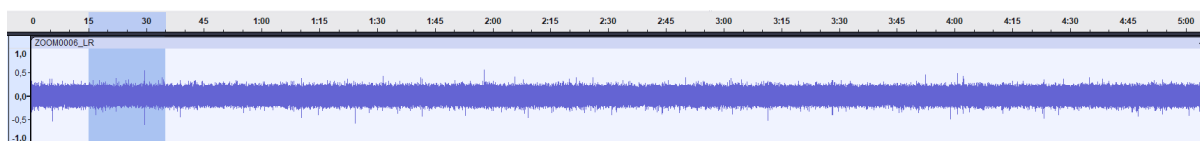
PUNTO 5: FUENTE DE LA FAMA



Histograma de frecuencias



LEQ A	LAMáx	LAF90
65,0	65,5	64,6





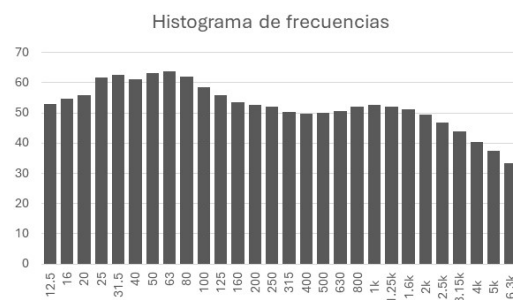
PUNTO 6: PÉRGOLA



LEQA	LAMáx	LAF90
66,9	70,1	64,8



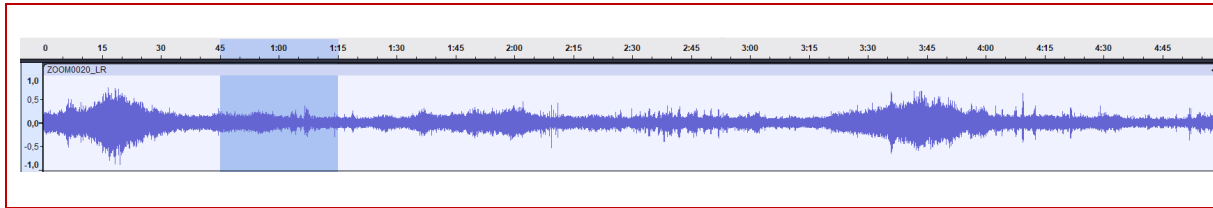
PUNTO 7: PARQUE INFANTIL



LEQA	LAMáx	LAF90
60,6	68,1	54,2



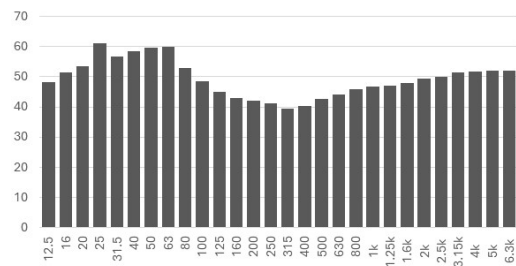
Ayuntamiento de
Valladolid



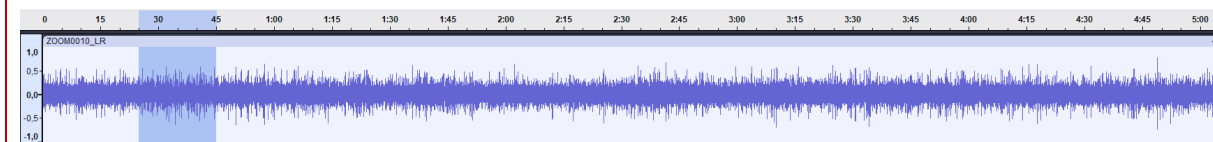
PUNTO 8: CASCADA



Histograma de frecuencias



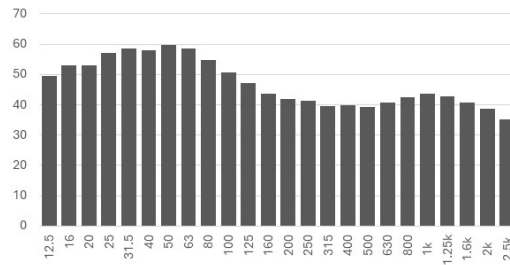
LEQ A	LAMáx	LAF90
61,4	63,2	60,4



PUNTO 9: FAISANERA



Histograma de frecuencias



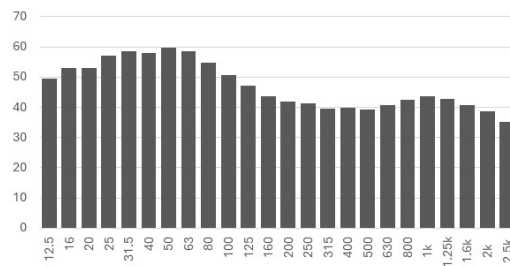
LEQ A	LAMáx	LAF90
50,8	62,3	44,6



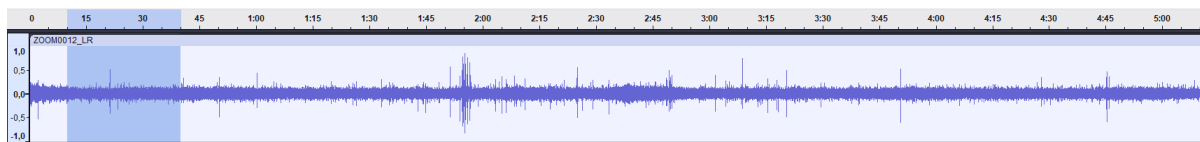
PUNTO 10: LAGO



Histograma de frecuencias



LEQ A	LAMáx	LAF90
59,9	73,3	57,4



Las zonas del Paseo del Príncipe y la Palomera presentan niveles moderados, siendo los principales focos de ruido el tránsito de personas y el tráfico rodado, así como la fuente de la Plaza Zorrilla en el caso del punto 1.

Contrastando con áreas más resguardadas como el punto 3 junto al a estatua de Miguel Delibes y la Faisanera, registran valores claramente mucho más bajos, siendo espacios más tranquilos y menos transitados.

La pajarera y el parque infantil muestran cierta variabilidad en los valores asociada a la propia actividad de los espacios y a la concentración de personas.

Los puntos como la fuente de la fama, la cascada, y la pérgola registran los valores más altos del recorrido, asociados al sonido de las fuentes de agua, y en el caso de la pérgola también al tráfico rodado procedente del Paseo Zorrilla.

El lago combina niveles medios con picos puntuales más elevados, vinculados a la fauna y a la concentración de personas.

Seguidamente se muestra una tabla resumen de las mediciones acústicas realizadas en el resto de los puntos de corta duración, que permite visualizar de forma clara las diferencias sonoras entre las distintas ubicaciones estudiadas

PUNTO Nº	ZONA	LEQ A	LA MAX	LAF90
11	FUENTE PLAZA ZORRILLA	74,4	75,1	74,0
12	INTERIOR JUNTO OFICINA TURISMO	57,1	65,4	53,4
13	BUSTO ROSA CHACEL	52,2	60,5	48,6
14	BUSTO DE TAGORE	49,0	62,0	45,2
15	EL NIÑO Y EL LIBRO	49,0	57,0	46,8
16	NEPTUNO	57,9	66,3	53,8
17	PUERTA DEL PRINCIPE	60,3	71,4	52,0
18	COPA DE BRONCE	50,2	59,3	44,8
19	CASA JARDINEROS	49,1	54,6	46,4

20	BUSTO NUÑEZ DE ARCE	46,4	53,9	43,6
21	PUERTA LATERAL PASEO ZORRILLA	60,5	68,7	50,0
22	PUERTA EN ACERA RECOLETOS JUNTO LA MONUMENTO DEL OSO	51,7	59,8	46,2
23	INTERIOR DETRÁS DE BIBLIOTECA DE VERANO	59,5	68,8	53,6
24	PUERTA PASEO FILIPINOS	54,2	65,3	43,6
25	PASEO DEL PRINCIPE	53,1	63,8	49,0
26	INTERIOR JUNTO A RESTAURANTE AQUARIUM	48,9	56,2	46,0
27	PUERTA PASEO FILIPINOS PARQUE INFANTIL	62,5	68,6	52,6
28	DETRÁS DE PALOMAR	56,8	62,6	53,2
29	JUNTO RIACHUELO	51,6	60,0	48,2
30	PARQUE INFANTIL	63,9	80,2	56,8

La tabla muestra cómo los niveles de ruido varían notablemente entre las distintas zonas evaluadas del parque y sus accesos. Se observa que los puntos más próximos al tráfico rodado o con mayor afluencia de personas, como la Fuente de Plaza Zorrilla, las puertas de acceso del Paseo Zorrilla y Paseo Filipinos, así como la zona del parque infantil, tienen valores más elevados.

En contraste, las ubicaciones situadas en el interior del parque, especialmente cerca de elementos como los bustos, el riachuelo o la Casa de Jardineros, registran niveles claramente más bajos, lo que evidencia ambientes más calmados.

Este análisis permite identificar con claridad las zonas más ruidosas y las más tranquilas dentro del entorno, aportando una visión general del comportamiento acústico del espacio y de cómo este se relaciona con los diferentes usos del parque y su proximidad al tráfico. Las mediciones reflejan la diversidad acústica del parque y cómo cada espacio presenta una identidad sonora propia.

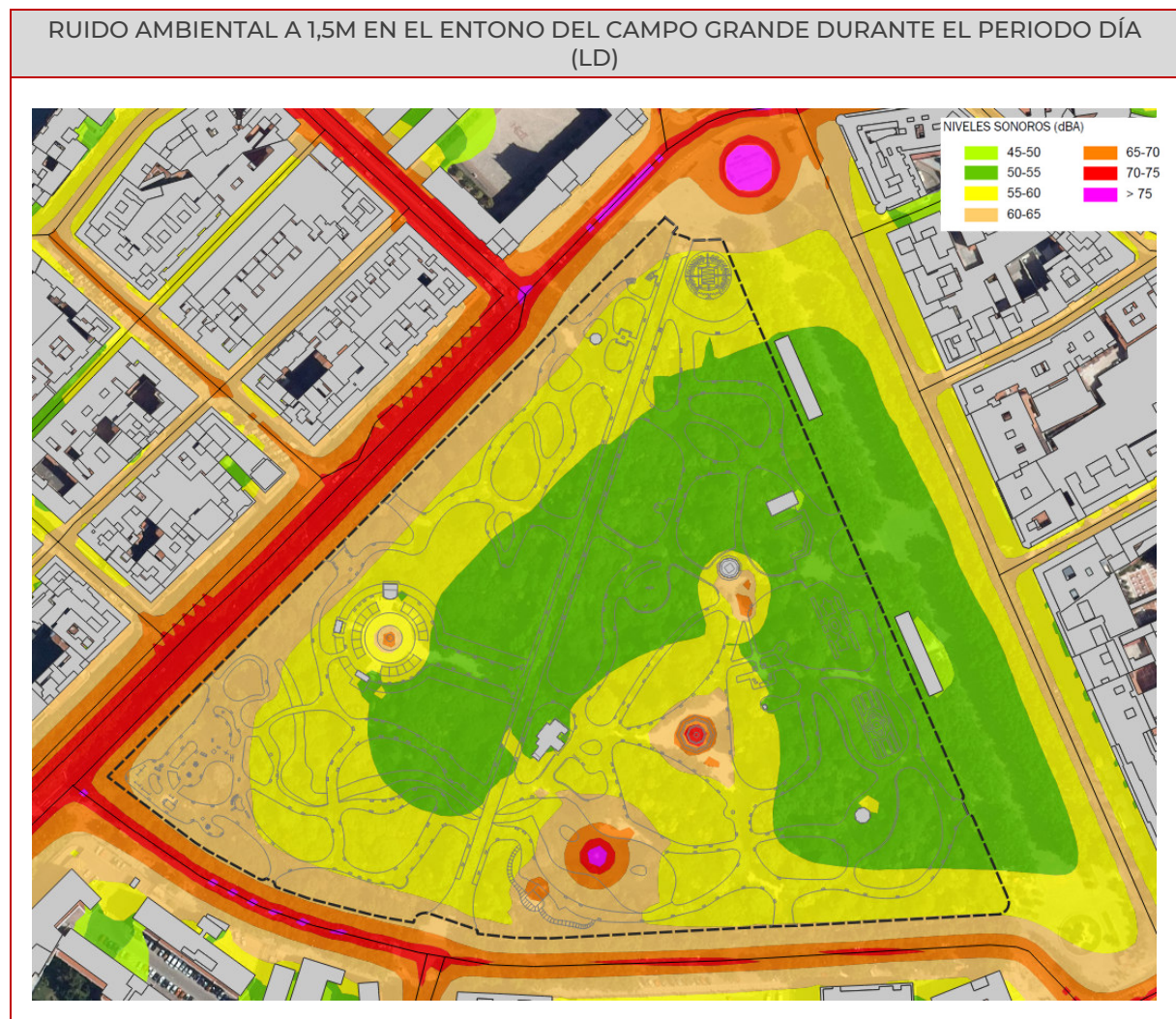
5.3 RESULTADOS DE LA MODELIZACIÓN ACÚSTICA

Una vez creado el modelo predictivo, con la misma configuración de propiedades y atributos empleada, se ha procedido a realizar los cálculos acústicos para obtener los valores sonoros en el ámbito del Campo Grande.

Para la evaluación de la situación actual se han distinguido los tres periodos temporales que establece la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo sobre evaluación y gestión ambiental. Esto es, periodo día de 7:00 – 19:00 h, periodo tarde de 19:00 – 23:00 h y periodo noche de 23:00 – 07:00 h correspondiendo 12 horas al día, 4 a la tarde y 8 a la noche.

Una vez realizados los cálculos, se han extraído los valores de la malla de cálculo y se han procesado para crear diversos mapas de curvas isófonas para los indicadores Ld (día), Le (tarde) y Ln (noche):

En base a los resultados obtenidos en el siguiente apartado se exponen los mapas de curvas isófonas para los tres periodos temporales, que caracterizan la situación acústica del Campo Grande:





RUIDO AMBIENTAL A 1,5M EN EL ENTONO DEL CAMPO GRANDE DURANTE EL PERIODO TARDE
(LE)



RUIDO AMBIENTAL A 1,5M EN EL ENTONO DEL CAMPO GRANDE DURANTE EL PERIODO NOCHE (LN)



En base a los resultados aportados por los mapas de curvas isófonas, vemos que el principal foco de ruido son los procedentes del tráfico rodado, principalmente del Paseo Zorrilla y Paseo Filipinos, con niveles de ruido superiores a 60-65 dBA en los periodos día y tarde en las zonas más próximas al límite del parque. En el periodo noche, los valores bajan hasta los 50-55 dBA en el entorno más próximo a estas infraestructuras viarias.

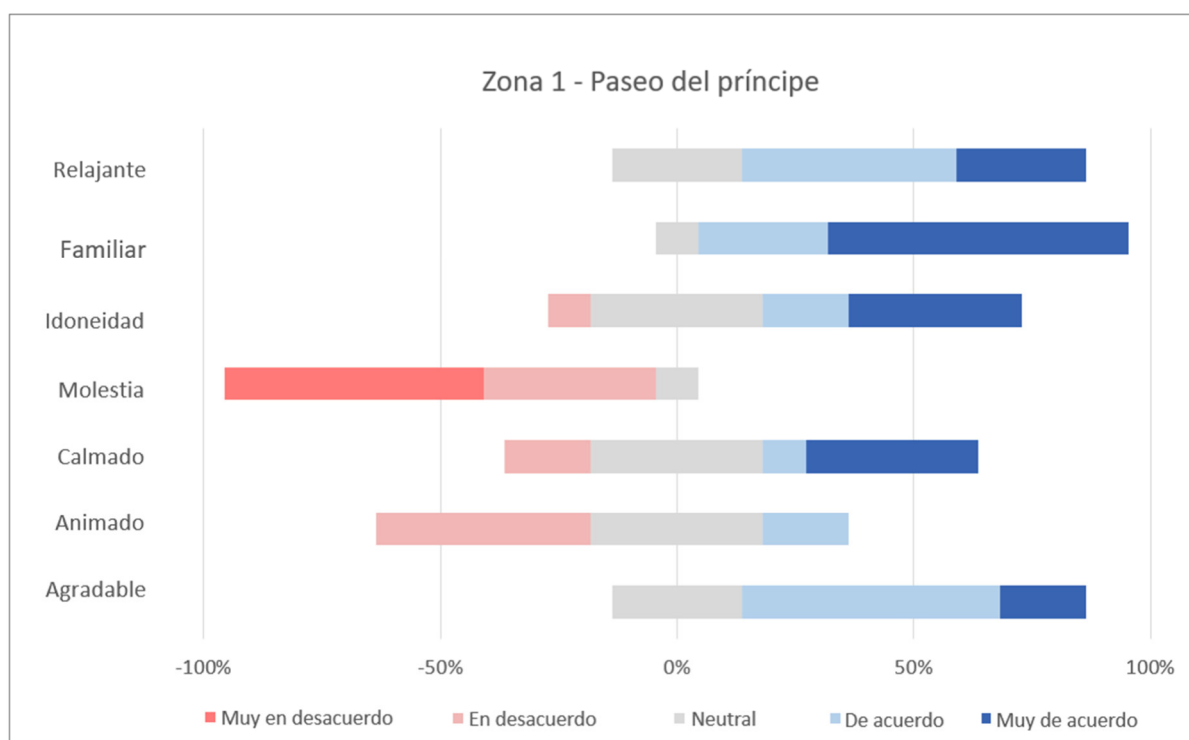
Durante el periodo día y tarde, el funcionamiento del parque produce niveles de ruido superiores a 65 dBA en las zonas cercanas a fuentes de agua, así como niveles de más de 55 dBA en zonas de aglomeración de personas.

5.4 ANÁLISIS DE LA ENCUESTA DE PERCEPCIÓN

Los resultados de las encuestas de percepción se interpretan conjuntamente con los niveles sonoros medidos en cada uno de los puntos y recogidos en el apartado anterior.

5.4.1 Resultados de la encuesta – Zona 1: Paseo del Príncipe

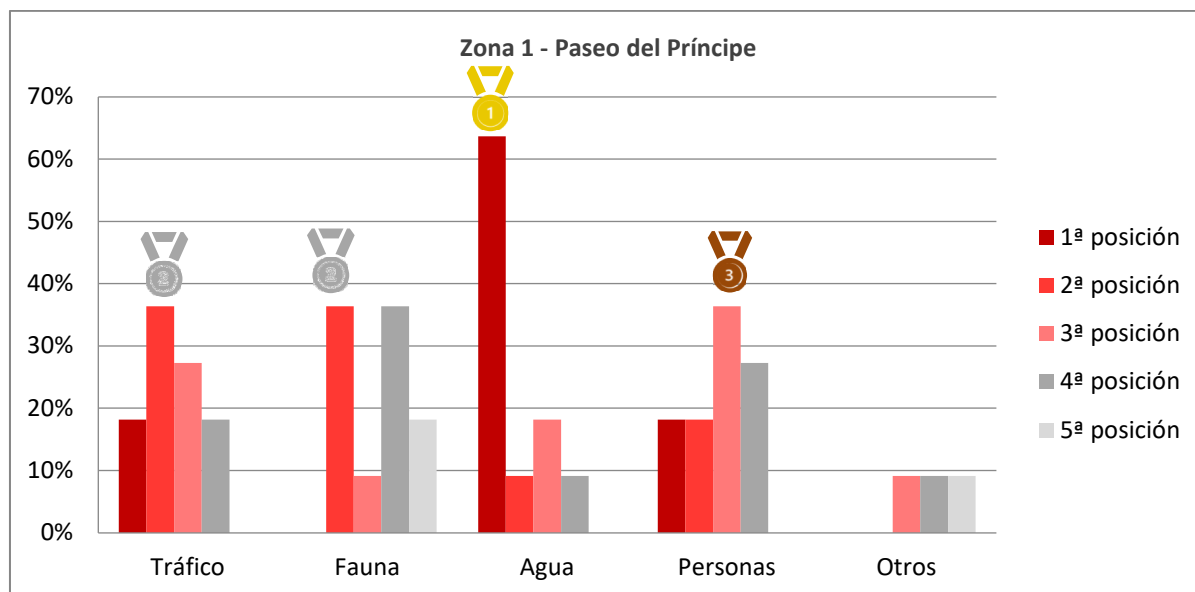
En el Paseo del Príncipe se registraron valores de **LEQ_a 57,4 dBA**, **L_{Amax} 66,2 dBA** y un **nivel de fondo LAF90 de 54,8 dBA**. Estos valores indican un entorno acústico **moderado y relativamente estable**, sin grandes contrastes entre el ruido de fondo y los niveles máximos, lo cual coincide con la percepción reportada por los usuarios.



PERCEPCIÓN GENERAL DEL ENTORNO SONORO

Los participantes valoran el paisaje sonoro de la zona como **agradable y relajante**, las dimensiones perceptuales muestran:

- **Alta puntuación en Agradable, Idoneidad y Calmado**, con una mayoría de respuestas entre *de acuerdo* y *muy de acuerdo*.
- **Moderada valoración en Animado**, lo que refleja actividad sin llegar a resultar intrusiva.
- **Baja puntuación en Molestia**, lo cual coincide con el hecho de que los niveles máximos registrados (66 dBA) no representan eventos especialmente disruptivos ni frecuentes.



FUENTES SONORAS PERCIBIDAS

La pregunta para ordenar las fuentes según el nivel de presencia destaca principalmente el sonido del **agua** como la fuente más relevante. Esto resulta notable, ya que el punto de encuesta y de grabación se encuentra a más de 60 metros de la fuente, sin visual directa hacia ella. La presencia del agua, identificada mayoritariamente en 1.ª posición, actúa como elemento sonoro dominante y enmascarador, suavizando la presencia de otras fuentes menos deseables, lo que es coherente con la baja diferencia entre el LEQ_a y el L_{Amax} registrados.

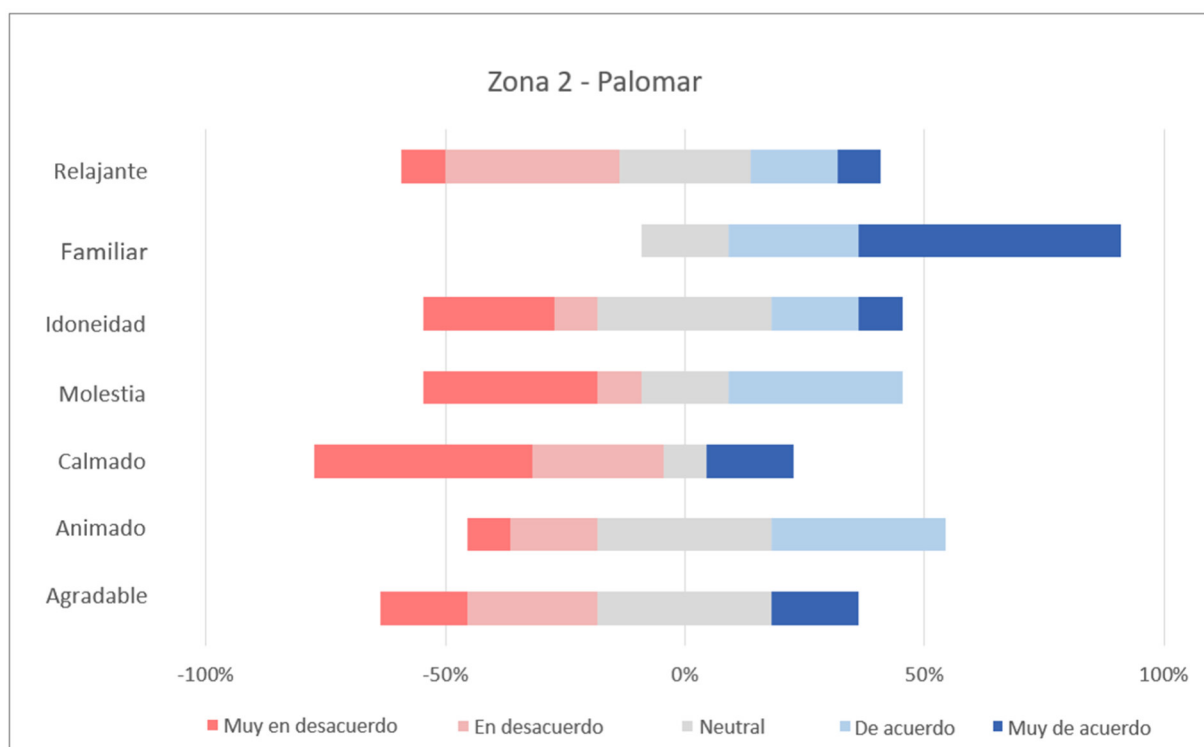
En cuanto a la identificación de fuentes:

- **Agua:** claramente dominante en **1ª posición** (~65 %), reforzando la idea de que actúa como elemento característico y estructurador del entorno sonoro.
- **Fauna y Tráfico:** aparecen repartidos entre la 2ª y la 3ª posición. Aunque el tráfico es audible en el fondo, las respuestas indican que no se percibe como un sonido intrusivo, algo coherente con el **LAF90 de 54,8 dBA**, que refleja su presencia continua pero no excesiva.
- **Personas:** se sitúa en posiciones intermedias, asociándose a una actividad moderada propia del paseo.
- **Otros:** residual, lo que sugiere ausencia de fuentes anómalas o disruptivas. En la mayoría de los casos identifico el ruido de una arqueta al paso de vehículos.

La identificación del agua, incluso sin visual indica que se reconoce de forma intuitiva, probablemente por ser un sonido característico del parque.

5.4.2 Resultados de la encuesta – Zona 2: Palomar

Los registros acústicos en la zona del Palomar muestran un LEQ_a de 57,7 dBA, un L_{Amax} de 63,4 dBA y un LAF90 de 54,6 dBA, valores que describen un entorno con nivel medio estable, pero con una presencia clara y reconocible del tráfico procedente del Paseo Zorrilla, situado a unos 35 metros.

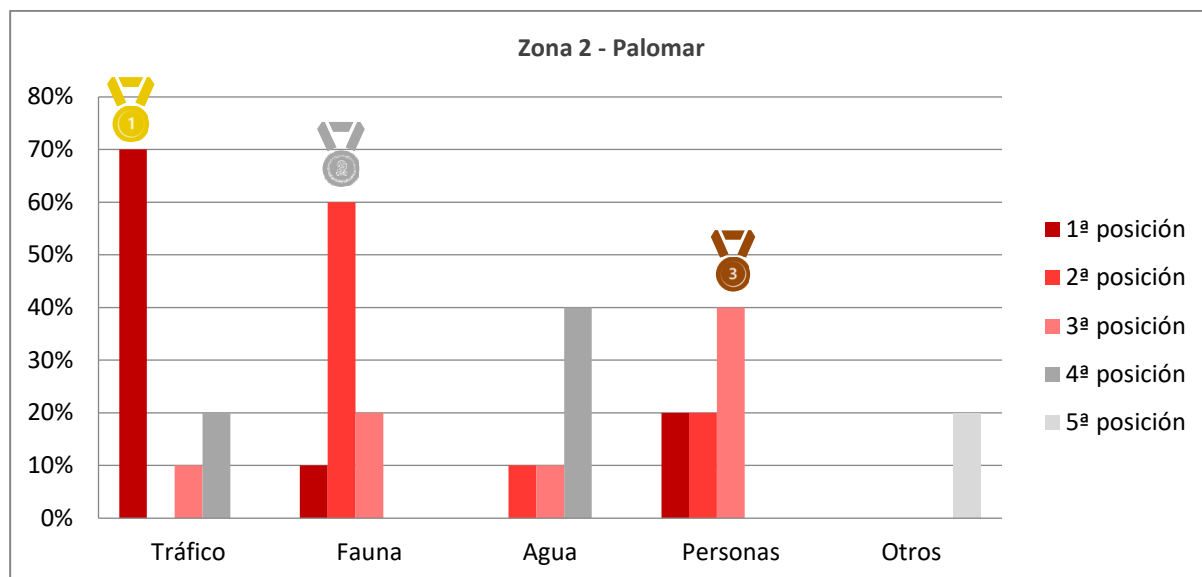


PERCEPCIÓN GENERAL DEL ENTORNO SONORO

Los resultados de la encuesta muestran valoraciones claramente más polarizadas que en otras zonas del parque. Las percepciones se inclinan hacia:

- Menor agradabilidad
- Menor calma
- Mayor sensación de molestia, aunque un porcentaje muy alto tiene aún una valoración baja.
- Menor idoneidad del sonido respecto al lugar

En cambio, la dimensión de familiaridad presenta niveles altos de acuerdo, lo que indica que los usuarios reconocen este entorno sonoro como habitual y propio de la proximidad al tráfico urbano.



FUENTES SONORAS PERCIBIDAS

Los encuestados sitúan el **tráfico** como **f fuente sonora predominante**, alcanzando cerca del **70 % de las respuestas en primera posición**.

Le siguen:

- **Fauna**, que ocupa la **segunda posición** en la mayoría de los casos, destacando la presencia de aves asociadas al palomar.
- **Personas** aparece como tercera fuente relevante, reflejo de una zona de tránsito cercano a uno de los accesos.
- **Otros** al igual que en la zona del paseo se identificó la arqueta.

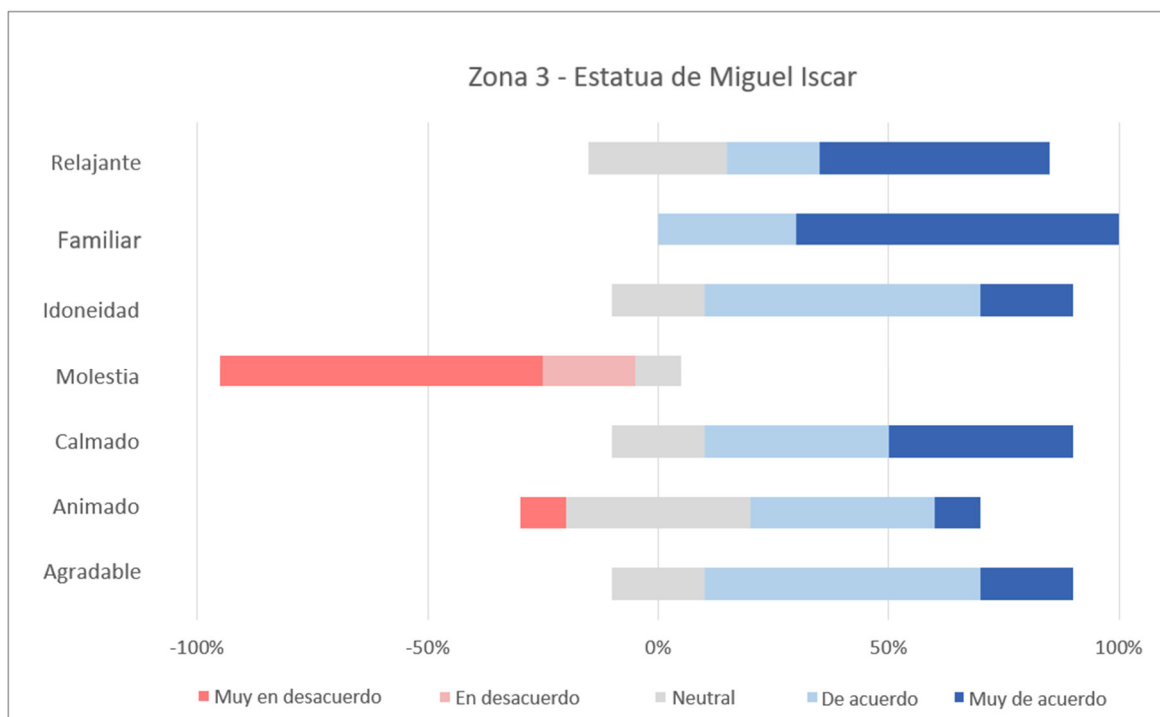
Este patrón confirma un paisaje sonoro en el que el tráfico domina de forma clara sobre los sonidos naturales.

La diferencia relativamente pequeña entre LEQ_a (57,7 dBA) y L_{Amax} (63,4 dBA) indica que los picos del tráfico no son muy bruscos, pero su continuidad condiciona la experiencia sonora

En conjunto, la Zona 2 presenta un paisaje sonoro **claramente influenciado por el tráfico exterior**, que desplaza a las fuentes naturales a un segundo plano y afecta a la valoración perceptual, especialmente en las dimensiones de **molestia, calma e idoneidad**.

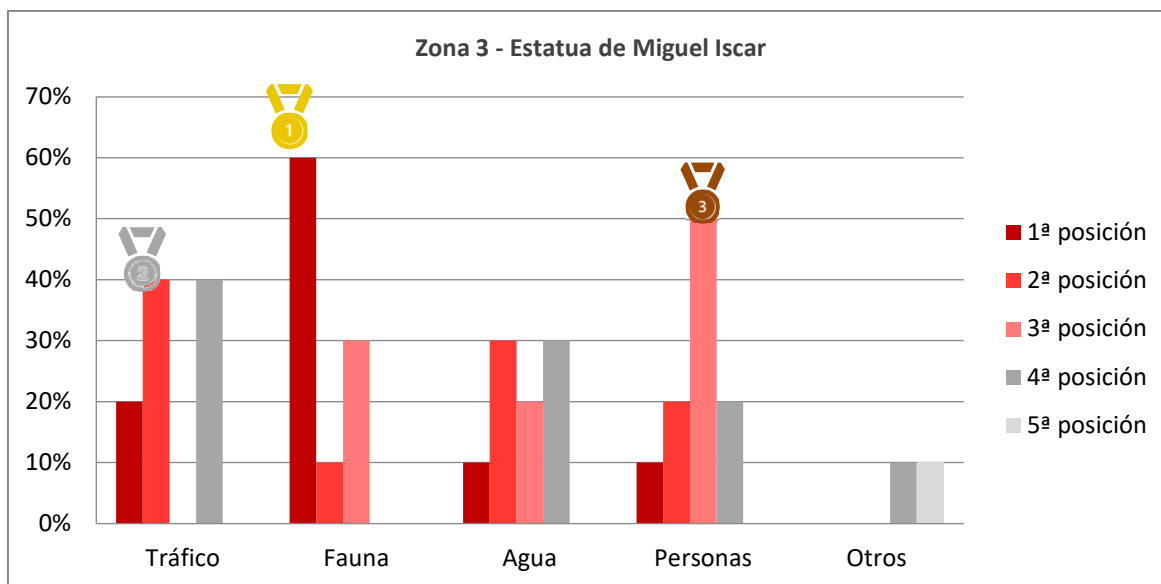
5.4.3 Resultados de la encuesta – Zona 3: Estatua de Miguel Íscar

Los registros acústicos en la zona del Palomar muestran un LEQ_a de 52,9 dBA, un L_{Amax} de 63,2 dBA y un LAF90 de 48,4 dBA, valores que describen un entorno con nivel medio estable. Esto coincide con sus características espaciales: se trata de una zona interior, que no es un lugar habitual de paso de transeúntes que atraviesan el Campo Grande, pero sí un área de paseo tranquila para los usuarios del parque.



PERCEPCIÓN GENERAL DEL ENTORNO SONORO

Los participantes describen la zona como muy **agradable, calmada y apropiada** para el lugar, con puntuaciones altas en relajación, familiaridad e idoneidad. La molestia es mínima, lo que coincide con la baja presencia de eventos disruptivos.



FUENTES SONORAS PERCIBIDAS

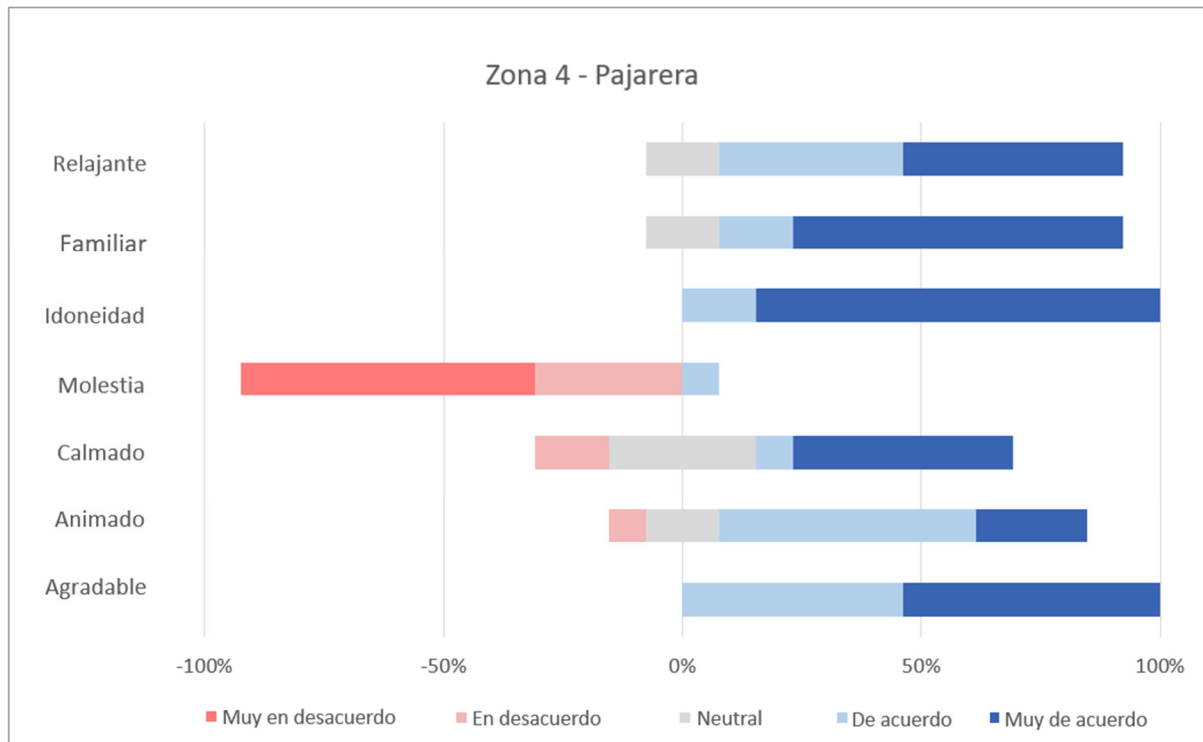
La **fauna** aparece como la fuente identificada como principal en este punto con un 60%.

En **segunda posición** aparece el **tráfico**, cuya presencia es perceptible, aunque atenuada por la distancia y la barrera vegetal. A pesar de la valoración positiva del paisaje sonoro, el tráfico sigue siendo reconocido por parte de los usuarios, si bien un porcentaje equivalente lo sitúa al final de la lista de relevancia, reflejando polaridad de opiniones y evidenciando su papel secundario.

5.4.4 Resultados de la encuesta – Zona 4: Pajarera

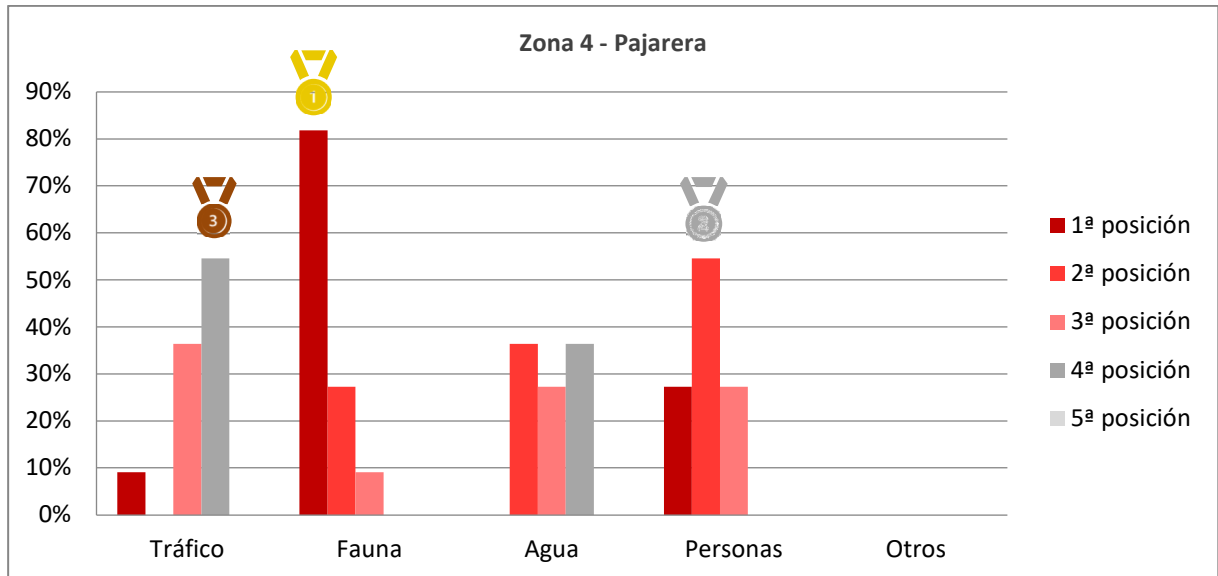
La zona 4 se localiza en el entorno de la **pajarera del Campo Grande**, uno de los espacios con mayor presencia de fauna del parque y también un punto con tránsito habitual de usuarios que se detienen a observar a las aves o que circulan por los caminos próximos. El diseño del espacio, rodeado de vegetación y con zonas de estancia, genera un ambiente perceptivamente vivo, en el que la actividad natural y humana conviven de forma constante.

Desde el punto de vista acústico, los niveles medidos presentan un **LeqA de 56,3 dBA**, un **LAmáx de 63,3 dBA** y un **LAF90 próximo a 51 dBA**. Estos valores describen un entorno sonoro moderado y estable, donde no se registran picos máximos elevados.



PERCEPCIÓN GENERAL DEL ENTORNO SONORO

La percepción general del entorno sonoro muestra **puntuaciones muy altas en agradabilidad, relax, familiaridad e idoneidad**, lo que indica que el paisaje sonoro se considera plenamente acorde con el tipo de espacio y su función recreativa. Por otra parte, la puntuación en **calmado**, es ligeramente inferior. Esta relación sugiere que los usuarios perciben la zona como **más animada que silenciosa**, algo lógico teniendo en cuenta la alta afluencia de personas y la intensa presencia de fauna en este punto.



FUENTES SONORAS PERCIBIDAS

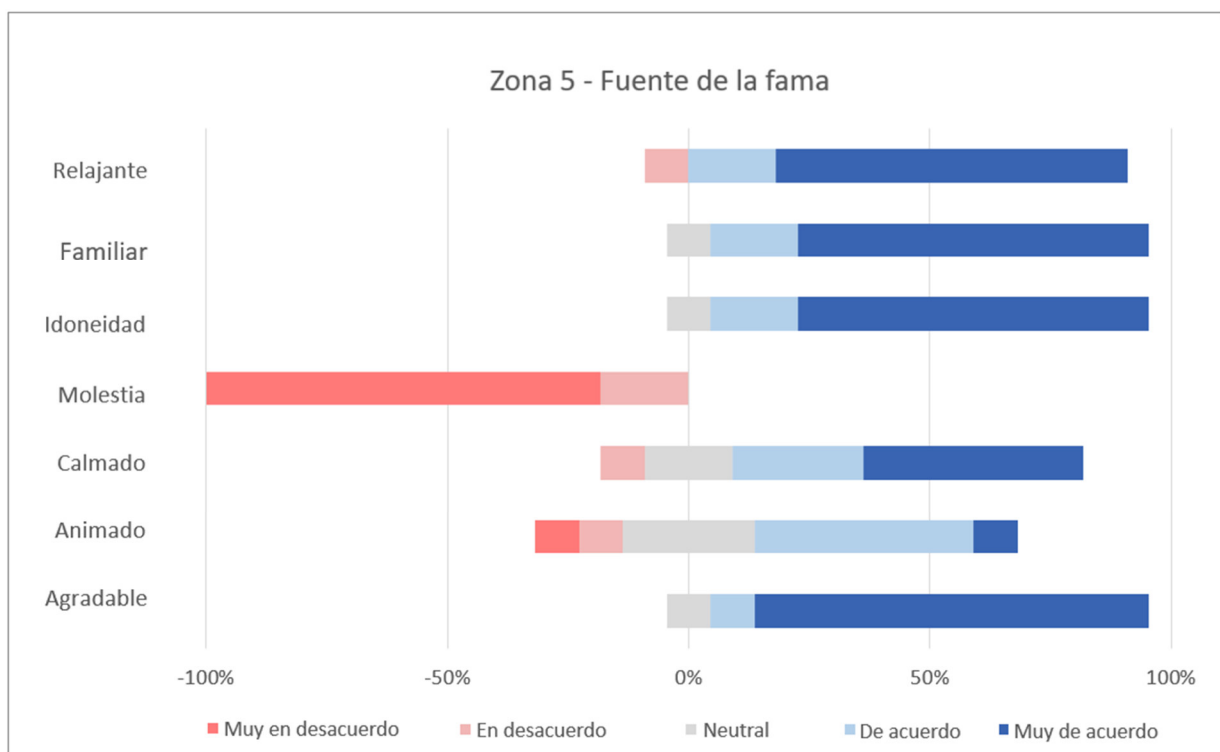
En cuanto a las fuentes sonoras identificadas, la **fauna** destaca de manera muy clara como la fuente dominante, siendo reconocida en **primer lugar por el 80% de los participantes**. En **segunda posición** aparecen las **personas**, cuyo tránsito y conversaciones contribuyen al carácter animado del entorno. En **tercer lugar**, se identifica el **tráfico**, detectado con menor frecuencia y relevancia debido a la distancia respecto a los viales exteriores y al efecto de la vegetación, que atenúa su presencia acústica.

En conjunto, la zona 4 presenta un paisaje sonoro **claramente natural y social**, donde la convivencia entre fauna y usuarios genera un entorno **agradable, apropiado y vital**, aunque algo menos calmado que otras áreas interiores del parque. La calidad acústica se percibe como muy positiva, apoyada en la continuidad de los sonidos naturales y en la ausencia de eventos disruptivos, lo que hace de la pajarera un espacio sonoro característico dentro del Campo Grande.

5.4.5 Resultados de la encuesta – Zona 5: Fuente de la fama

La zona 5 corresponde al entorno de la Fuente de la Fama, uno de los elementos ornamentales más representativos del Campo Grande. El punto de medición se situó a 10 metros del chorro de la fuente, una distancia que permite captar con claridad la sonoridad continua del agua sin que llegue a saturar la grabación. Se trata de un espacio con tránsito moderado de visitantes y con presencia habitual de aves.

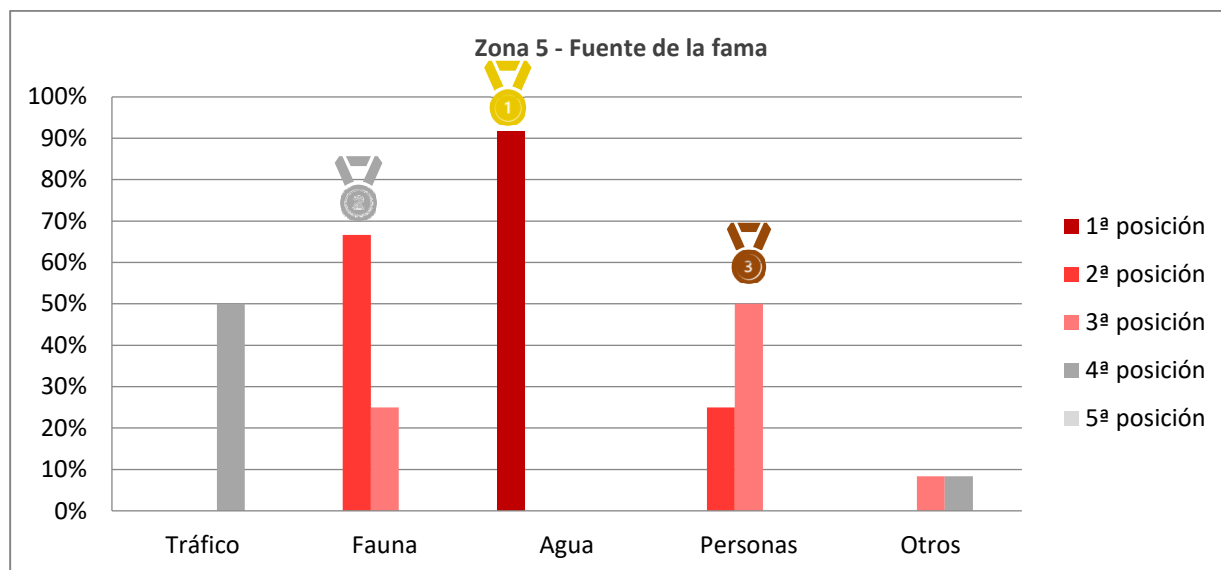
En cuanto a los parámetros acústicos registrados, la zona presenta un **LeqA de 65 dBA**, un **LAmáx de 65,5 dBA** y un **LAF90 de 64,6 dBA**. Estos valores reflejan un entorno sonoro **muy estable**, en el que el sonido del agua genera un fondo continuo y dominante. La diferencia prácticamente nula entre el equivalente (LeqA) y el fondo (LAF90) confirma que **no existe variabilidad significativa**, y que el paisaje sonoro está definido casi únicamente por el flujo constante de la fuente. La ausencia de picos altos (LAmáx) refuerza esta interpretación: no se registraron eventos disruptivos, lo que contribuye a una percepción acústica uniforme y no intrusiva.



PERCEPCIÓN GENERAL DEL ENTORNO SONORO

Las valoraciones de los participantes muestran una clara **coherencia con la estabilidad acústica medida**. Las puntuaciones son **muy similares a las obtenidas en la zona de la pajarera**, pero en este caso destaca que la categoría **“calmado” supera claramente a “animado”**, reflejando el efecto relajante del agua como elemento sonoro dominante. El paisaje sonoro se percibe como **muy agradable, relajante, familiar y totalmente idóneo** para el tipo de espacio.

La **molestia es inexistente**, ya que el sonido de la fuente se valora como natural, continuo y envolvente, actuando como un enmascarador positivo de otras posibles fuentes.



FUENTES SONORAS PERCIBIDAS

La identificación de fuentes sonoras es muy clara y consistente entre los encuestados:

- La **fente de agua** es reconocida como la **fente dominante por el 90% de los participantes**, situándose sin duda en primera posición y definiendo por completo el paisaje sonoro del entorno.
- En **segunda posición**, con casi **un 70%**, se encuentra la **fauna**. Su presencia es notable, pero queda siempre subordinada al sonido continuo del chorro.
- En **tercera posición** aparecen las **personas**, cuya actividad es percibida como secundaria y no genera interferencias negativas ni altera la sensación general de calma.

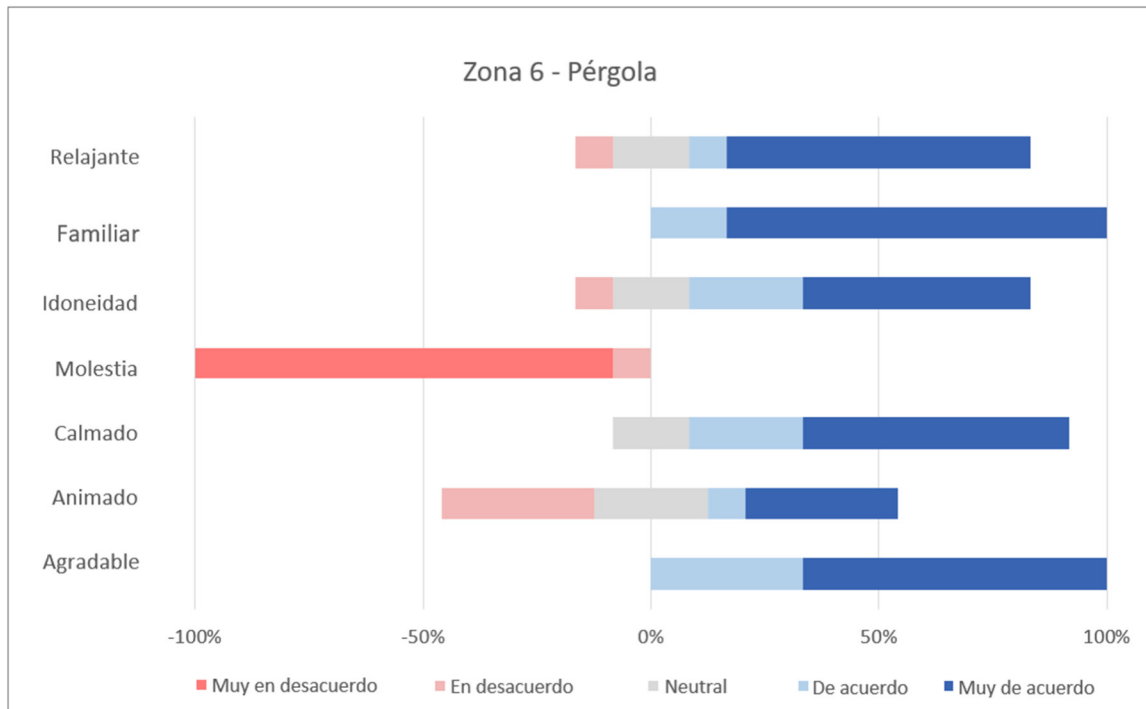
En conjunto, la zona 5 presenta un paisaje sonoro **altamente naturalizado, estable y relajante**, dominado totalmente por el flujo del agua, con aportaciones de fauna y presencia humana que se integran de forma suave y no intrusiva.

5.4.6 Resultados de la encuesta – Zona 6: Pérgola

La zona 6 se corresponde con el entorno de la pérgola del Campo Grande. Durante el momento de la grabación, el área presentaba un ambiente tranquilo, con presencia puntual de personas. El punto de medición se sitúa a 70 metros del Paseo de Zorrilla y a aproximadamente 13 metros del punto central de la plaza, la Fuente del Cisne, cuya sonoridad tiene un papel relevante en el paisaje acústico.

Los valores acústicos registrados en este punto fueron un **LeqA de 66,9 dBA**, un **LAmáx de 70,1 dBA** y un **LAF90 de 64,8 dBA**. Estos datos indican un entorno con un **nivel sonoro relativamente elevado**,

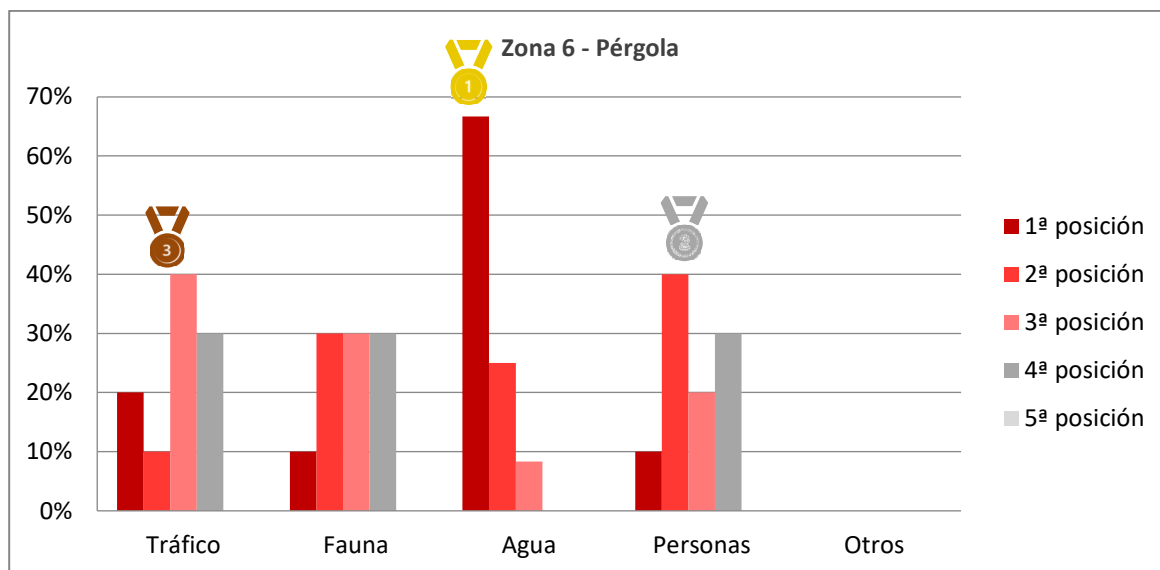
pero muy **estable**. La mínima diferencia entre el nivel equivalente y el fondo confirma que el sonido dominante es continuo y persistente, asociado principalmente al tráfico del Paseo y al agua.



PERCEPCIÓN GENERAL DEL ENTORNO SONORO

Las valoraciones proporcionadas por los participantes muestran que la zona se percibe como **muy agradable, calmada e idónea**, en línea con lo observado en otras áreas del parque caracterizadas por la presencia dominante del agua. No obstante, aunque la puntuación en **“relajante”** sigue siendo alta, presenta un **ligero descenso respecto a la zona anterior**, probablemente debido a la combinación de la sonoridad de la fuente con la presencia perceptible del tráfico procedente del Paseo Zorrilla.

En cualquier caso, la percepción general del entorno sonoro continúa siendo **muy positiva**, y no se registran indicios de molestia. El carácter natural y fluido del sonido del agua, , contribuye a mantener una experiencia acústica confortable y coherente con el espacio.



FUENTES SONORAS PERCIBIDAS

La identificación de fuentes sonoras refleja con claridad el papel central del agua en esta zona:

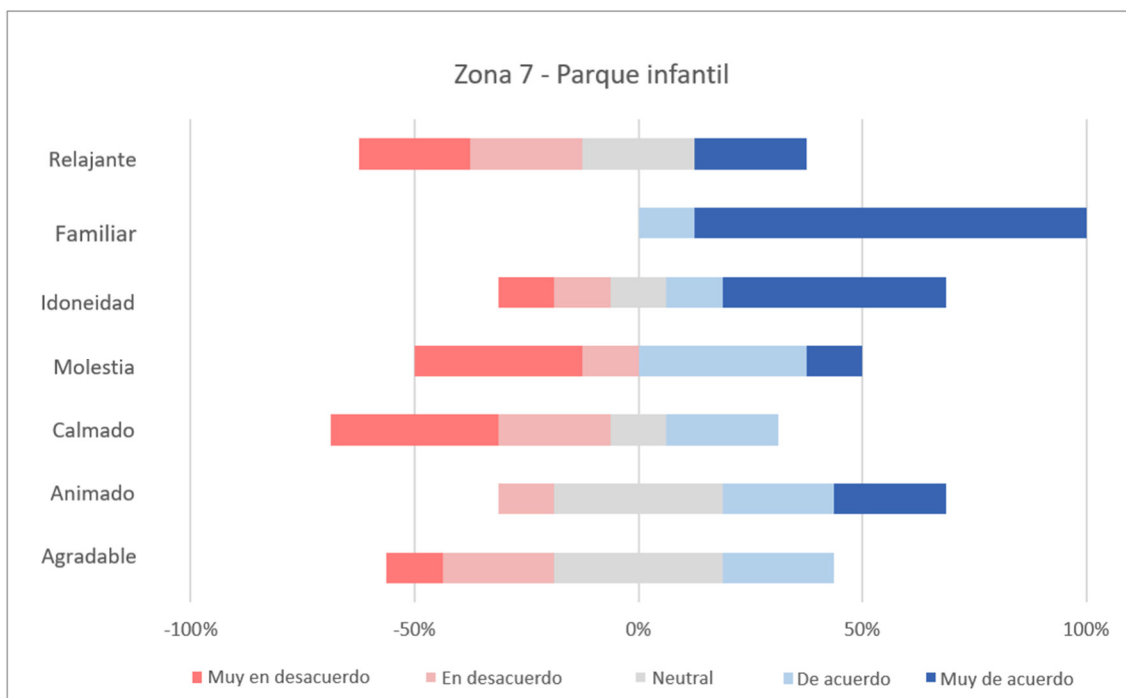
- La fuente del Cisne aparece como la fuente principal, siendo identificada en primer lugar por más del 60% de los participantes.
- En segunda posición, aproximadamente un 40% de los encuestados coloca a las personas, asociadas a conversaciones suaves y pasos en la proximidad de la pérgola.
- En tercera posición aparece el tráfico, aunque con una particularidad relevante: cerca del 20% de los encuestados lo sitúa en primera posición, lo que confirma que, pese a la distancia y la vegetación, el sonido de fondo del Paseo Zorrilla sigue siendo perceptible para algunos usuarios.

En conjunto, la Zona 6 presenta un paisaje sonoro dominado por el agua, complementado por la actividad humana y con un ruido de tráfico perceptible pero secundario. El resultado es un entorno agradable, calmado y estable, aunque ligeramente menos relajante que puntos donde la influencia del tráfico es prácticamente nula.

5.4.7 Resultados de la encuesta – Zona 7: Parque infantil

La zona 7 se sitúa entre dos de los parques más grandes de **juegos infantiles**, justo en la entrada del Campo Grande. Se encuentra a unos **15 metros** del Paseo de Zorrilla, vía con tráfico notable, y es un área con paso de personas por el exterior del parque y actividad de niños jugando en el interior.

Los valores acústicos registrados fueron: **LeqA 62 dBA**, **LAm_{ax} 69,9 dBA** y **LAF90 55,4 dBA**, lo que indica un entorno acústico con niveles moderados y cierta variabilidad debido a la presencia simultánea de tráfico, usuarios y juegos infantiles. La diferencia entre el nivel equivalente y el nivel de fondo refleja que, aunque hay picos sonoros puntuales (juegos, gritos de niños), el fondo sonoro se mantiene estable en torno a los 55 dBA.

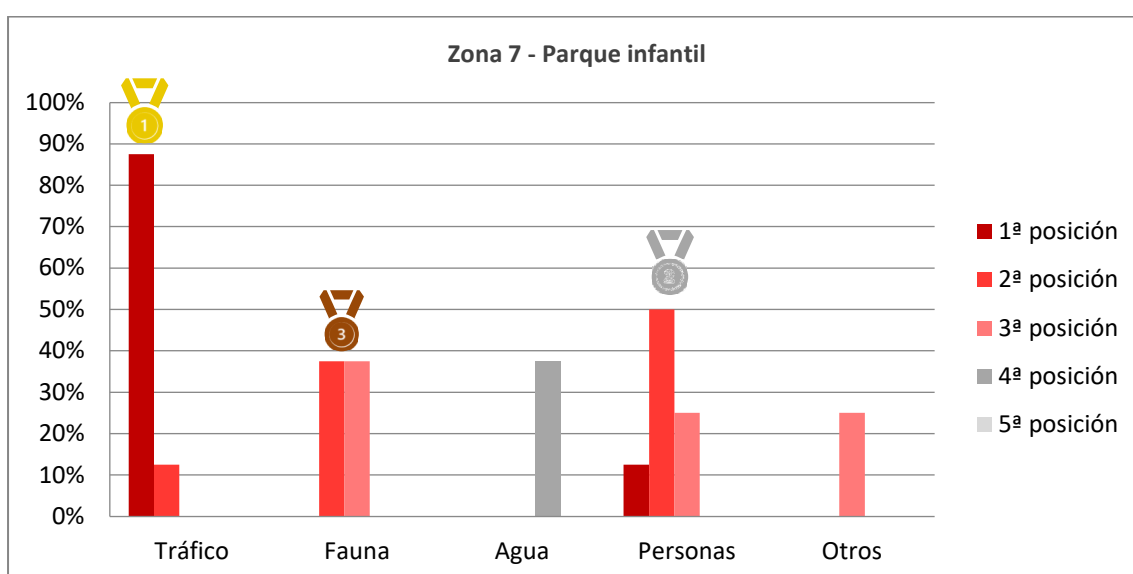


PERCEPCIÓN GENERAL DEL ENTORNO SONORO

La percepción del entorno sonoro en esta zona refleja un **perfil mixto** marcado por la actividad infantil, en las horas de tarde y baja actividad por las mañanas y el tránsito peatonal cercano. Los usuarios describen el espacio como **animado**, debido al paso de personas y el juego de los niños, mientras que la sensación de **calma y relajación es menor** en comparación con otras zonas del parque.

La molestia percibida es **moderada**, indicando que el entorno no resulta intrusivo, pero que el ruido de tráfico y la actividad infantil son notables. En cuanto a la **agradabilidad**, la zona se percibe como menos placentera que áreas más tranquilas, aunque los sonidos se consideran **coherentes con la función del lugar** como área de juego y acceso al parque.

En conjunto, la zona combina un entorno animado con ciertos elementos percibidos como molestos por algunos usuarios, lo que genera una percepción menos uniforme que en áreas más tranquilas del parque.



FUENTES SONORAS PERCIBIDAS

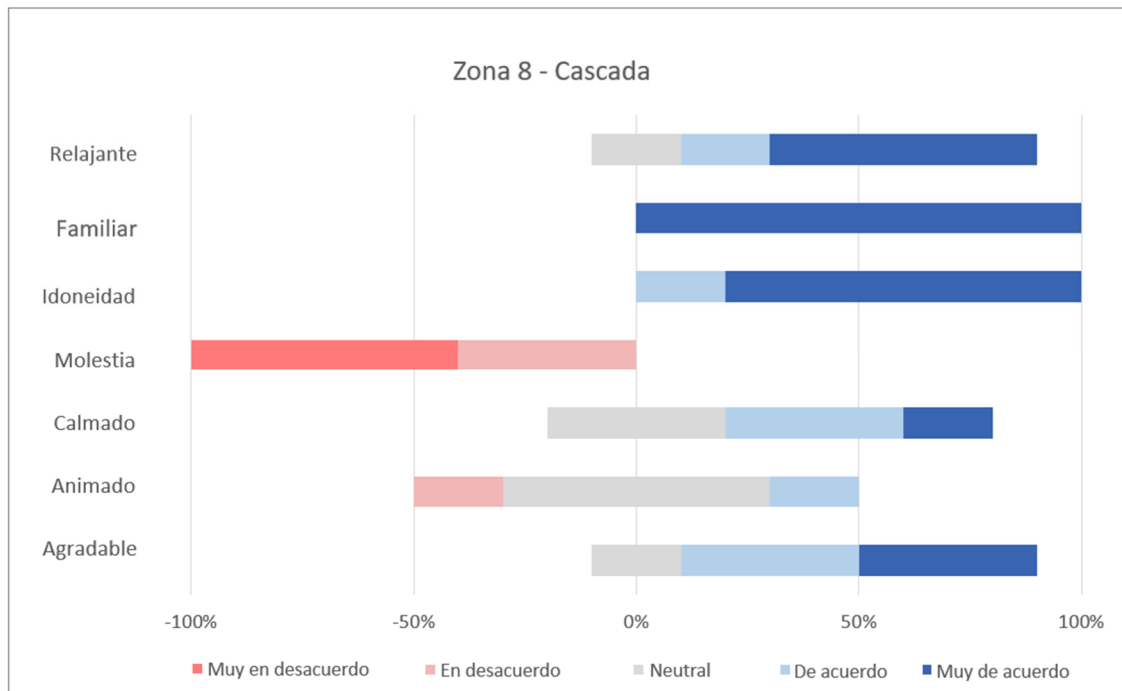
La identificación de fuentes refleja la actividad dominante en la zona:

- **Tráfico:** Aparece en **primera posición**, siendo la fuente más percibida por los usuarios, dada la proximidad del Paseo de Zorrilla y la influencia constante del ruido vehicular.
- **Personas:** Se sitúan en **segunda posición**, asociadas tanto al tránsito por el exterior como a la presencia de niños jugando.
- **Fauna:** Identificada en **tercera posición**, reflejando que, aunque hay aves presentes, su sonoridad queda en un plano secundario frente a las actividades humanas y el tráfico.

El paisaje sonoro de la zona es, por tanto, **dinámico y animado**, con un componente urbano notable (tráfico) y la actividad lúdica de los niños, que condiciona la percepción de relajación y agradabilidad.

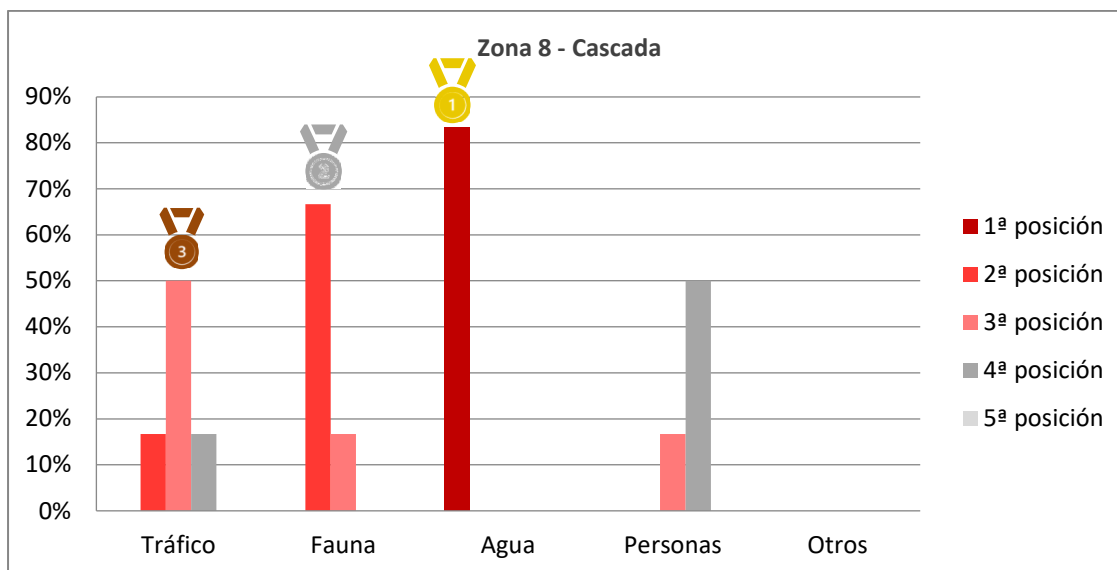
5.4.8 Resultados de la encuesta – Zona 8: Cascada

La zona se encuentra a 5 m de la cascada y a unos 30 m del chorro del lago, cercana también al paseo Filipinos, mientras que el tráfico se percibe a unos 30 m. Los niveles medidos muestran un **LEQ_a de 61,4 dBA**, un **L_{Amax} de 63,2 dBA** y un **L_AF90 de 60,4 dBA**, indicando un entorno acústico estable y moderadamente activo.



PERCEPCIÓN GENERAL DEL ENTORNO SONORO

Los usuarios perciben esta zona como **muy agradable y relajante**, con un alto grado de familiaridad y una sensación de idoneidad para su función dentro del parque. La molestia es prácticamente nula, lo que coincide con la ausencia de eventos disruptivos. En conjunto, el entorno sonoro se percibe **coherente con el lugar**, promoviendo una experiencia tranquila y placentera.

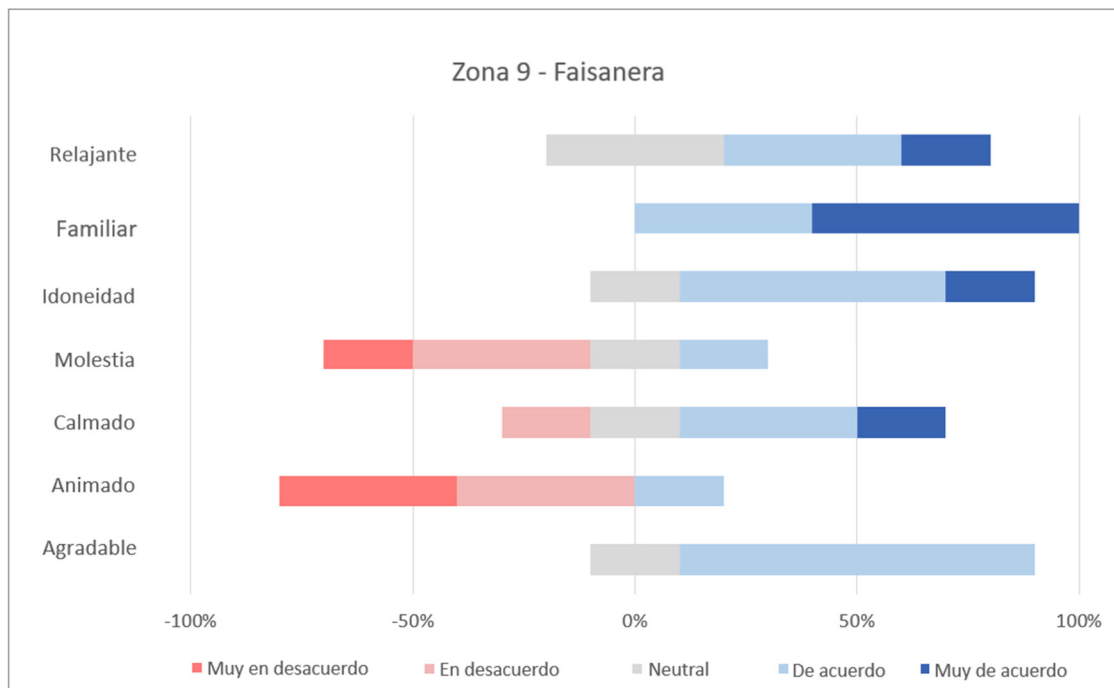


FUENTES SONORAS PERCIBIDAS

El sonido del **agua** domina de manera clara la percepción de los visitantes, siendo identificado como la fuente principal. En segundo lugar, aparece la **fauna**, especialmente asociada al lago, y en tercer lugar se percibe el **tráfico**, presente, pero sin afectar significativamente la percepción positiva del entorno.

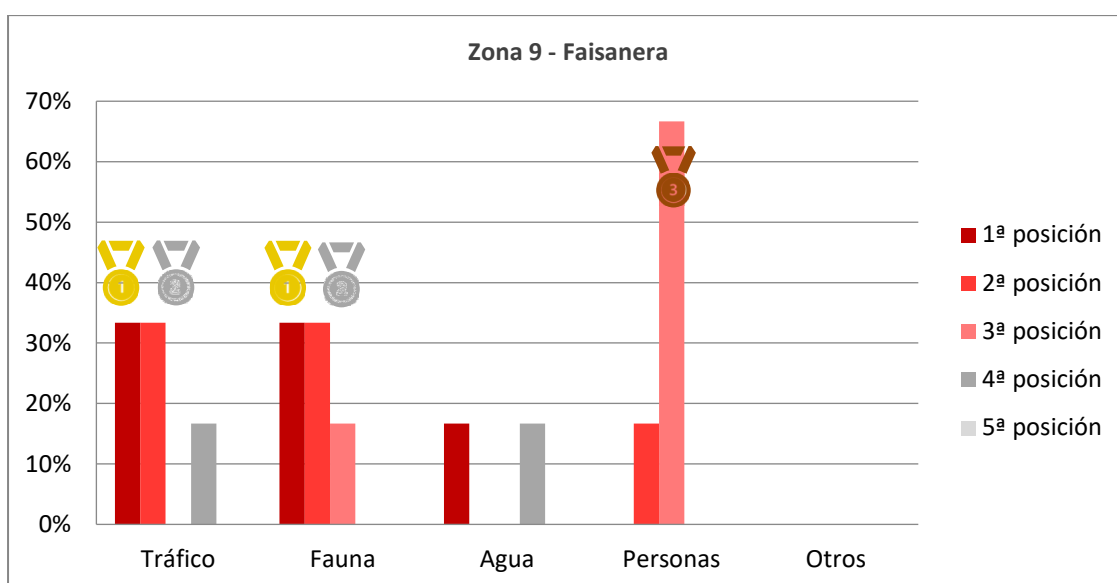
5.4.9 Resultados de la encuesta – Zona 9: Faisanera

La zona se encuentra frente a la faisanera, a 70 m del Paseo Filipinos y a unos 100 m de la iglesia del parque, donde en la grabación también se perciben las campanas, aunque en el momento de realizar las encuestas no se escuchaban. Los niveles sonoros medidos muestran un LEQ_a de 50,8 dBA, un L_{Amax} de 62,3 dBA y un $LAF90$ de 44,6 dBA, indicando un entorno acústico relativamente tranquilo y estable.



PERCEPCIÓN GENERAL DEL ENTORNO SONORO

Los usuarios perciben esta zona como agradable y relajante, con una sensación de calma predominante sobre la animación. La molestia es mínima, reflejando la ausencia de sonidos disruptivos frecuentes. En general, el entorno sonoro se considera coherente y adecuado para el contexto del parque.

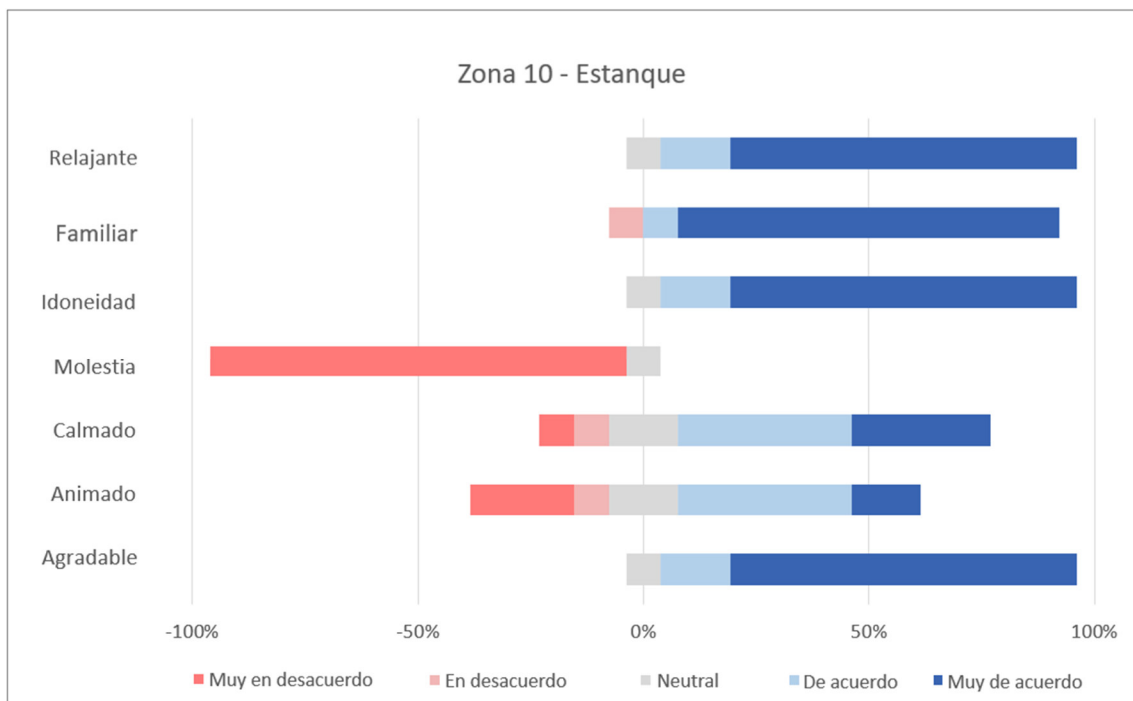


FUENTES SONORAS PERCIBIDAS

La identificación de fuentes sonoras muestra un empate entre la fauna y el tráfico, ambas destacadas como principales, mientras que las personas ocupan la tercera posición. Este patrón refleja un entorno donde los sonidos naturales y el tráfico de fondo conviven sin generar incomodidad significativa.

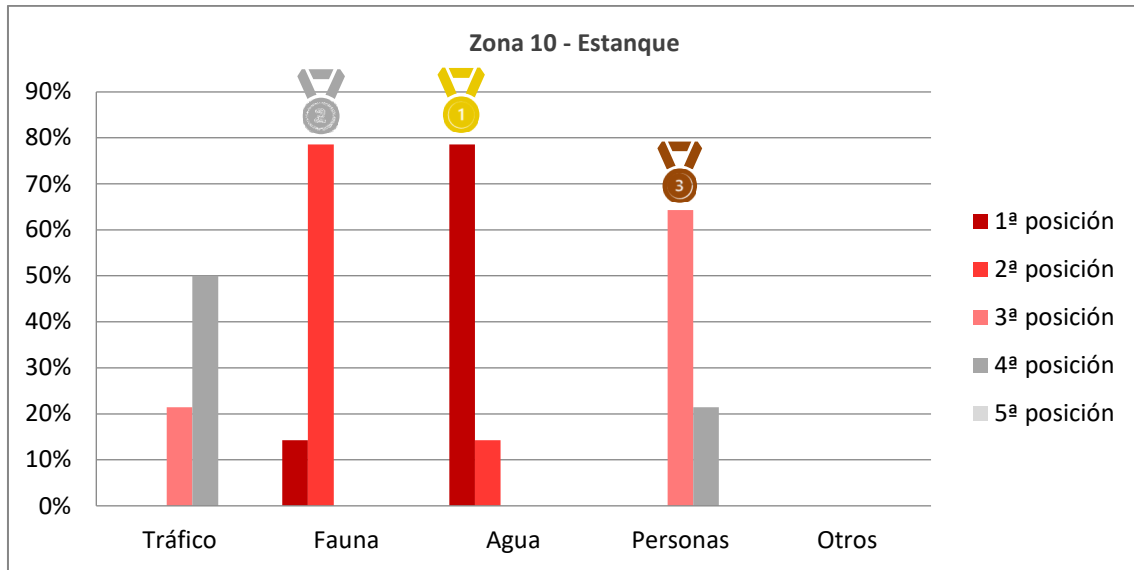
5.4.10 Resultados de la encuesta – Zona 10: Estanque

La zona del estanque constituye el **corazón del Campo Grande** y es una de las áreas más frecuentadas por los usuarios del parque. La presencia de **aves nadando en el lago**, el **chorro central de agua** y la **vegetación alta** aportan un gran valor natural y estético al entorno. Los niveles acústicos medidos muestran un **LEQ_a de 59,9 dBA**, un **L_{Amax} de 73,3 dBA** y un **L_{AF90} de 57,4 dBA**, reflejando un entorno activo pero estable, con predominio de sonidos naturales.



PERCEPCIÓN GENERAL DEL ENTORNO SONORO

Los participantes describen esta zona como **muy agradable, relajante y adecuada para el lugar**, con un alto grado de familiaridad. La molestia es prácticamente nula, lo que coincide con la ausencia de sonidos disruptivos y con la presencia dominante de elementos naturales. En conjunto, el entorno sonoro se percibe como un espacio **tranquilo, agradable y reconfortante**, adecuado para la contemplación y el paseo.



FUENTES SONORAS PERCIBIDAS

Las fuentes sonoras identificadas reflejan claramente el carácter natural de la zona: el **agua** se percibe como la fuente principal, seguida de la **fauna**, y en tercer lugar aparecen las **personas**. Este patrón confirma la importancia de los sonidos naturales como elementos estructuradores y dominantes del paisaje sonoro del estanque.

6 VALORACIÓN GLOBAL DEL PAISAJE SONORO DEL CAMPO GRANDE

Después de analizar de forma individual las distintas zonas del campo grande, es necesario integrar esas valoraciones de forma global para entender el potencial acústico que tiene el parque.

Para el tratamiento de las encuestas del paisaje sonoro se ha seguido el procedimiento recomendado en la norma ISO 12913-3

Este proceso consta de dos fases principales:

- normalización de las respuestas y
- cálculo de los indicadores Pleasantness y Eventfulness (Agradabilidad – Nivel de actividad o dinamismo)

Las preguntas de la encuesta que valoran la percepción sonora utilizan una escala discreta de **1 a 5**, donde 1 corresponde a la mínima intensidad (p. ej., “nada agradable”) y 5 a la máxima (“muy agradable”).

Para poder combinarlas matemáticamente, la ISO establece que deben transformarse a una escala continua y centrada en 0, mediante la siguiente normalización lineal:

$$X_{norm} = \frac{X - 3}{2}$$

En el análisis se normalizaron las siguientes variables:

- agradable → *pleasant*
- animado → *eventful*
- calmado → *calm*
- molestia → *annoying*

CÁLCULO DE LOS EJES ISO: PLEASANTNESS Y EVENTFULNESS

En este proyecto, debido a la estructura del cuestionario aplicado en campo, únicamente estaban disponibles cuatro variables directamente compatibles con los ejes ISO. Estas son:

- **agradable** → Pleasant
- **animado** → Eventful
- **calmado** → Calm
- **molestia** → Annoying

Estas cuatro variables forman parte del conjunto de descriptores básicos usados habitualmente en estudios de paisaje sonoro, y permiten generar de forma robusta los ejes Pleasantness y Eventfulness definidos por la ISO.

- **Pleasantness (P)** – eje horizontal
- **Eventfulness (E)** – eje vertical

Se calculan mediante combinaciones ponderadas de las variables normalizadas:

Pleasantness (P):

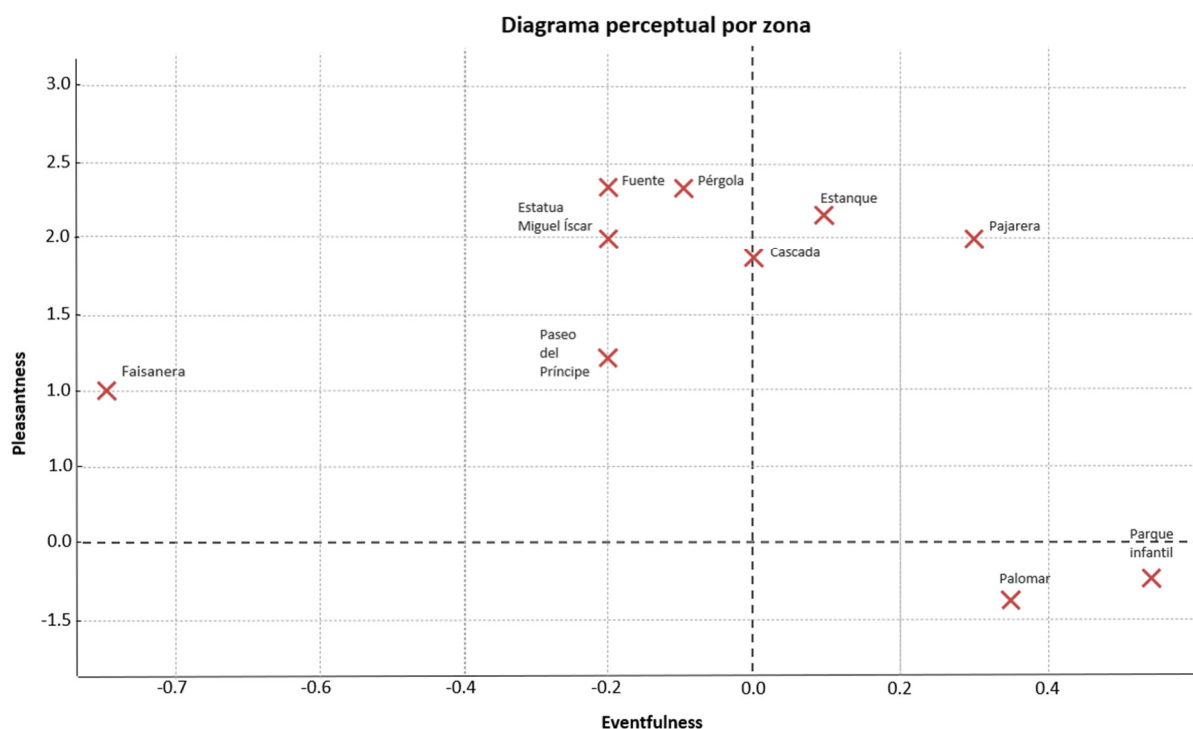
$$P = pleasant + 0.7 \cdot calm - annoying$$

Eventfulness (E):

$$E = eventful - 0.7 \cdot calm$$

Estas combinaciones lineales representan la posición del paisaje sonoro en el espacio afectivo bidimensional propuesto por la ISO.

El resultado de esta normalización se ha representado en un diagrama de dispersión que ubica a cada una de las zonas.



El diagrama perceptual Pleasantness–Eventfulness permite situar cada zona del parque según la valoración subjetiva del entorno sonoro.

Los resultados de la gráfica muestran que en general **la percepción sonora del parque es positiva**, reflejando que el parque ofrece una experiencia acústica confortable y adecuada.

En el cuadrante con mayor **agradabilidad**, destacan la **pérgola**, la **fuentes**, el **estanque** y la **pajarera**, todas ellas con valores elevados de Pleasantness. Estas zonas combinan niveles sonoros moderados con la presencia de elementos naturales —agua, vegetación densa o fauna— que contribuyen a mejorar la percepción del entorno y a enmascarar parcialmente el ruido urbano. Es especialmente relevante el caso de la Pérgola, que, pese a su cercanía al Paseo Zorrilla, mantiene valoraciones muy positivas, lo que refuerza la influencia del paisaje visual, la sombra y el sonido del agua como moduladores de la percepción acústica.

Las zonas con peor valoración perceptual son **El Palomar** y el **parque infantil**, ambas situadas en el cuadrante inferior del diagrama, donde coinciden niveles más bajos de agradabilidad y un mayor grado de actividad. En estos casos, la exposición directa al tráfico próximo, junto con sonidos de impacto generados por elementos urbanos (reverberación metálica de arquetas, identificadas en las encuestas; paso de vehículos; actividad infantil intensa), condiciona negativamente la percepción del entorno, así como la visibilidad de la vía y el flujo de vehículos intensifican su peso perceptivo.



Ayuntamiento de
Valladolid

La **Faisanera**, situada en el cuadrante de baja Eventfulness, presenta una agradable moderada pero un dinamismo claramente reducido, lo cual coincide con su carácter de zona menos transitada y más aislada dentro del parque. Aunque no presenta niveles especialmente altos de ruido, su menor actividad sonora genera un entorno más monótono, lo que explica su posición en la gráfica.

Por su parte, zonas como la **cascada**, la **estatua de Miguel Íscar** o el **Paseo del Príncipe** se sitúan en posiciones intermedias, reflejando entornos agradables pero con niveles de dinamismo moderado. Estas áreas muestran niveles sonoros equilibrados y una presencia simultánea de fuentes naturales y urbanas, lo que las convierte en espacios de transición perceptual dentro del parque.

En conjunto, los resultados confirman que la percepción del paisaje sonoro en el Campo Grande está condicionada no solo por los niveles acústicos medidos, sino también por factores como la **visibilidad del tráfico**, la **presencia de agua o fauna**, la **actividad humana**, la **densidad vegetal** y la **configuración espacial** de cada área. La interacción de estos elementos explica las diferencias perceptuales registradas entre zonas con niveles sonoros similares, subrayando la necesidad de considerar tanto parámetros objetivos como subjetivos en el estudio del paisaje sonoro urbano.

7 CONCLUSIONES

El presente estudio no solo refleja la **importancia de las zonas verdes** como espacios de ocio y recreación, sino que también pone de manifiesto su papel **crucial en la mitigación del ruido urbano**. Las áreas ajardinadas y la presencia de vegetación de altura actúan como barreras acústicas naturales, atenuando el impacto de fuentes externas, especialmente el tráfico rodado. Por otro lado, las **fuentes de agua**, como cascadas, chorros y estanques, cumplen una función adicional de **enmascaramiento sonoro**, generando un entorno donde los sonidos naturales predominan sobre los urbanos. Esto coincide con estudios previos, que destacan la importancia de integrar **elementos sonoros naturales en entornos urbanos para favorecer la percepción positiva del paisaje sonoro**.

A pesar de que en algunas zonas se registran niveles de presión sonora elevados, la **dimensión psicológica del ruido percibido como natural** resulta determinante en la experiencia de los usuarios. El sonido del agua, el canto de las aves o la brisa entre la vegetación son interpretados como agradables, relajantes y coherentes con el entorno, generando una sensación de familiaridad e idoneidad que contribuye al bienestar y la desconexión del ruido urbano.

Finalmente, es importante subrayar el **alto valor acústico y ambiental del Campo Grande**, cuya ubicación en pleno centro de Valladolid lo convierte no solo en un **pulmón verde**, sino en un **auténtico refugio acústico**. El parque ofrece a los visitantes la posibilidad de desconectar del ruido urbano, fomentando la relajación, el descanso y el bienestar psicológico, cualidades esenciales para la calidad de vida en entornos urbanos densos.

Por ello, resulta crucial proteger estas cualidades y facilitar que los visitantes puedan disfrutar plenamente de su potencial acústico. Con esta finalidad se proponen medidas de mitigación mediante el diseño e implementación de barreras visuales y acústicas, como setos, pantallas vegetales o elementos arquitectónicos discretos, que reducen la percepción del ruido y generan una mayor sensación de protección y recogimiento.

Además, la disponibilidad de encuestas continuas y mediciones periódicas permite avanzar hacia una auditoría acústica dinámica del parque, identificando tendencias, detectando posibles problemas emergentes y anticipando la necesidad de intervenciones correctoras. Este enfoque proactivo facilita



Ayuntamiento de
Valladolid

la gestión integral del paisaje sonoro y contribuye de manera sostenida a preservar la calidad ambiental y la experiencia sonora del Campo Grande.

8 PROPUESTA: PASEO SONORO POR EL CAMPO

El paseo sonoro es una experiencia diseñada para **descubrir y conectar con el Parque del Campo Grande a través de los sonidos** de su entorno. Su objetivo es que los participantes desarrollen una escucha atenta y consciente, mientras registran sus percepciones.

Estas encuestas aparte de ser una actividad de ocio pueden servir para monitorizar el espacio acústico del parque desde una perspectiva psicoacústica.

Cómo funciona:

1. **Escanea y sigue la ruta:** Cada punto del recorrido cuenta con un código QR que permite acceder al cuestionario correspondiente.
2. **Detente y escucha:** Al llegar a cada punto, cierra los ojos y afina tu atención a los sonidos del entorno: aves, agua, viento, voces humanas o cualquier otro sonido presente.
3. **Registra tus percepciones:** A través del cuestionario breve podrás **marcar los sonidos que identificas, evaluarlos en escalas sensoriales** (agradable, animado, calmado, molesto, relajante) y expresar de manera creativa lo que percibes.
4. **Conexión y reflexión:** La experiencia busca generar un momento de **atención plena**, permitiendo que cada sonido guíe tu paseo y tu apreciación del entorno natural y urbano.

Esta metodología combina **observación sensorial, evaluación subjetiva y expresión creativa**, ofreciendo un acercamiento innovador al paisaje sonoro del parque de manera, accesible y participativa.

8.1 DISEÑO DE LA ENCUESTA

En la realización del estudio se observa que la identificación de ciertas fuentes sonoras puede estar influida por la propia formulación del cuestionario. Al obligar a ubicar el tráfico, fauna o presencia de personas dentro de un orden, los encuestados focalizan su atención en esos elementos, lo que puede aumentar artificialmente su reconocimiento.

Para el diseño de este **Paseo Sonoro**, se ha ajustado el cuestionario para que los participantes registran los sonidos sin necesidad de ordenarlos, poniendo el foco en los elementos que más llaman su

atención, especialmente los naturales, para que la experiencia refleje de forma más auténtica la riqueza acústica del parque

1. Información general:

- Edad: por rangos

2. Evaluación sensorial (escala 1 a 5):

1 = Nada, 5 = Mucho

- ¿Qué tan agradable le resulta el sonido?
• 1 2 3 4 5
- ¿Qué tan animado o estimulante le parece el sonido?
• 1 2 3 4 5
- ¿Qué tan calmado le resulta el sonido?
• 1 2 3 4 5
- ¿Le genera molestia o incomodidad el sonido?
• 1 2 3 4 5
- ¿Le ayuda el sonido a relajarse o sentirse en paz?
• 1 2 3 4 5

3. Registro de sonidos:

Marque los sonidos que identifica:

- Aves / fauna
- Agua
- Hojas / viento
- Voces humanas
- Otros: _____

¿Ha identificado el ave o animal que escuchó?

- Sí → Nombre o descripción: _____
- No

3. Comentarios adicionales (opcional):



Ayuntamiento de
Valladolid

ANEXOS

ANEXO 1. Plano de localización de puntos de medida





Ayuntamiento de
Valladolid

ANEXO 2. A Plano de Niveles sonoros Ld





Ayuntamiento de
Valladolid

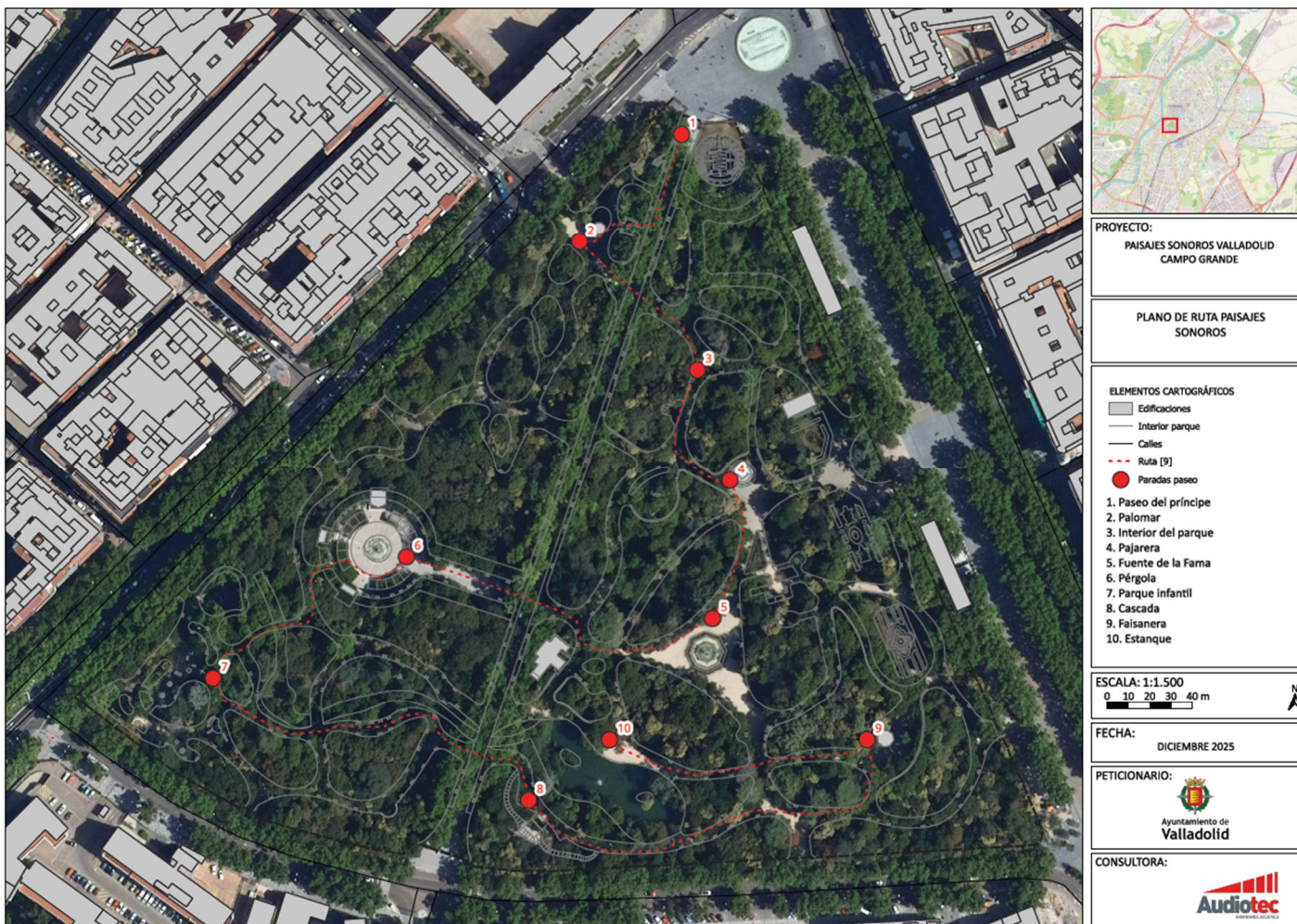
ANEXO 2. B Plano de niveles sonoros Le



ANEXO 2. C Plano de Niveles sonoros Ln



ANEXO 3. Plano del Itinerario del paseo sonoro





Ayuntamiento de
Valladolid

ANEXO 4. Propuesta de cartelería

PASEO SONORO

CIUDAD DE VALLADOLID

DESCUBRE EL **PARQUE DEL CAMPO GRANDE** A TRAVÉS
DE UNA **EXPERIENCIA SONORA INMERSIVA**.



¿CÓMO VIVIR LA EXPERIENCIA?

1. Escanea el código QR y descarga tu ruta.
2. Camina hacia el primer punto del recorrido.
3. Allí encontrarás un nuevo código QR: descárgalo para acceder al cuestionario.
4. En cada punto: Cierra los ojos, afina la escucha y deja que cada sonido te guíe. No olvides registrar tus respuestas en el cuestionario.