



INSTITUTO DE ESTUDIOS URBANOS Y TERRITORIALES  
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ESTUDIOS URBANOS

# Percepción del confort térmico y acústico en un parque lineal. El caso del Parque Los Reyes de la Comuna de Santiago.

Tesis presentada para obtener el grado académico de Magister en Asentamientos  
Humanos y Medio Ambiente

Alejandra Noelia Loayza Guzmán

Profesor guía: Caroline Stamm

Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales

Pontificia Universidad Católica de Chile

Agencia de Cooperación Internacional para el Desarrollo

*FONDECYT Regular N°1230655 - Estudio interdisciplinario sobre la percepción del ruido en la ciudad de  
Santiago en el contexto post pandemia*

9 de diciembre de 2024

## AGRADECIMIENTOS

A DIOS POR, SOBRE TODO.

A MI AMADA FAMILIA, SIEMPRE MI FUERZA, EN EL ÉXITO, EN LAS VICISITUDES, EN EL TIEMPO Y LA DISTANCIA.

A MI NUEVA FAMILIA LATINOAMÉRICA (CHILE, COLOMBIA, COSTA RICA, ECUADOR, MÉXICO, PERÚ Y VENEZUELA) FORMADA EN ESTA TIERRA.

A MI EXCEPCIONAL TUTORA CAROLINE STAMM.

A MIS PROFESORES DE COMISIÓN: DR. MORRIS, DR. BERGAMINI, DR. RENATO D'ALENCON.

AL PROFESOR RICARDO TRUFFELLO, ISIDRO PUIG, FRANCISCO RIQUELME Y A TODO EL PLANTEL DOCENTE, POR TODO LO ENSEÑADO.

AL INSTITUTO DE ESTUDIO URBANOS Y TERRITORIALES, POR HABER SIDO MI SEGUNDA CASA.

A PERSONAS, CUYA COLABORACIÓN FUE ESENCIAL EN ESTE PROCESO:

DOMINIQUE, DANIELA Y PILAR.

A LA AGENCIA DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL PARA EL DESARROLLO POR LA OPORTUNIDAD BRINDADA.

Y A TODAS LAS PERSONAS QUE CREEN EN MÍ Y APOYAN MIS CAMINOS SIEMPRE.

## RESUMEN

Ante la actual problemática del cambio climático, y de los efectos de la contaminación acústica sobre la salud, las ciudades necesitan medidas urgentes que les permitan adaptarse de manera rápida y sostenible en el tiempo. Los parques urbanos juegan un rol fundamental en este reto, ya que brindan una serie de servicios ambientales que coadyuvan a mitigar los citados problemas. En este sentido, es imprescindible que los parques urbanos lineales brinden condiciones de confort térmico y confort acústico simultáneamente, ya que estos espacios, son una oportunidad para implementar refugios ambientales que estén al alcance de toda la población. En este contexto, se realiza un análisis de las percepciones de los usuarios del Parque Los Reyes (parque lineal de Santiago, Chile) respecto al confort térmico y acústico con el objetivo de entender su causalidad e interrelación. A partir de una metodología cualitativa, se demuestra que el Parque los Reyes brinda confort térmico debido a la importante presencia de cobertura vegetal existente en este y también brinda confort acústico, pero no en la misma proporción, debido al diseño del Parque, ya que, al tratarse de un parque lineal, esta expuesto constantemente a ruidos vehiculares que perturban a los visitantes. Estos resultados subrayan la necesidad de pensar en un diseño óptimo de estos espacios, considerando que dichos elementos son esenciales para mejorar la calidad de vida de las personas.

**PALABRAS CLAVES:** Parques urbanos lineales, confort térmico, confort acústico, percepciones

## TABLA DE CONTENIDO

	PÁG.
RESUMEN	
1. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	7
2. MARCO TEÓRICO	13
2.1. Parques urbanos	13
2.2. Servicios ecosistémicos de los parques urbanos	15
2.3. Confort térmico	16
2.4. Confort acústico	19
2.5. Confort térmico y confort acústico	24
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	25
4. HIPÓTESIS	25
5. OBJETIVOS	27
5.1. Objetivo general	27
5.2. Objetivos específicos	27
6. MARCO METODOLÓGICO	27
6.1. Fases de la investigación	27
6.2. Instrumentos y técnicas metodológicas	29
6.3. Caso de estudio	34
7. RESULTADOS	36
7.1. Caracterización del área de estudio	36
7.1.1. Características constructivas	36
7.1.2. Vegetación y componente arbóreo	41
7.1.3. Temperatura superficial terrestre	45
7.1.4. Niveles de ruido en el Parque Los Reyes	49
7.2. Percepción del confort	52
7.2.1. Confort térmico	53
7.2.2. Confort acústico	59
7.2.3. Confort térmico y acústico en el Parque Los Reyes	66
8. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES	72
9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	76
ANEXOS	84

## INDICE DE IMAGENES

	Pág.
Imagen 1. Mapa amplitud térmica anual en Santiago, 2019	7
Imagen 2. Mapa de ruido del Gran Santiago Urbano 2023	9
Imagen 3. Refugios climáticos en la Comuna Santiago	34
Imagen 4. Ubicación Parque Los Reyes	35
Imagen 5. Parque Los Reyes	36
Imagen 6. Croquis con notas del Parque los Reyes para caracterización en campo	37
Imagen 7. Parque Los Reyes sectorizado	37
Imagen 8. Áreas verdes en el Parque Los Reyes	41
Imagen 9. Categorías según cobertura arbórea	44
Imagen 10. Áreas verdes identificadas en el Parque Los Reyes	44
Imagen 11. Mapa de Islas de Calor en Santiago	46
Imagen 12. Temperatura superficial terrestre del Parque El Reyes a nivel de pixel	47
Imagen 13. Temperatura superficial terrestre del Parque El Reyes a nivel punto	48
Imagen 14. Mapa de ruido (Día) de la Comuna de Santiago, Sector Norte-Poniente	49
Imagen 15. Mapa de ruido (Noche) de la Comuna de Santiago, Sector Norte-Poniente	50
Imagen 16. Puntos de medición de ruido en el Parque Los Reyes	50
Imagen 17. Mapa con áreas marcadas que presentan mayor confort térmico según percepción de los entrevistados	55
Imagen 18. Mapa con áreas marcadas que presentan menor confort térmico según percepción de los entrevistados	56
Imagen 19. Mapa con áreas marcadas que presentan mayor confort acústico según percepción de los entrevistados	61
Imagen 20. Mapa con áreas marcadas que presentan menor confort acústico según percepción de los entrevistados	62
Imagen 21. Mapa con áreas marcadas que presentan mayor confort térmico (VERDE) y acústico (AZUL) según percepción de los entrevistados	67
Imagen 22. Mapa con áreas marcadas que presentan menor confort térmico (ROJO) y acústico (NARANJA) según percepción de los entrevistados	70

## INDICE DE DIAGRAMAS

	Pág.
Diagrama 1. Factores que influyen en el confort térmico y la relaciones entre estos	18
Diagrama 2. Proceso metodológico.	28
Diagrama 3. Fuentes empleadas según objetivos específicos	30
Diagrama 4. Técnicas e instrumentos empleadas según objetivos específicos	34

## **INDICE DE GRAFICOS**

	Pág.
Gráfico 1. Percepción confort térmico	53
Gráfico 2. Percepción confort acústico	59
Gráfico 3. Relación del confort térmico vs. confort acústico	65

## **INDICE DE CUADROS**

	Pág.
Cuadro 1. Síntesis de consideraciones asociados al confort térmico y acústico	25
Cuadro 2. Matriz metodológica	28
Cuadro 3. Sonidos identificados en el Parque Los Reyes durante las mediciones	52

## **INDICE DE TABLAS**

	Pág.
Tabla 1. Muestra de entrevistados	33
Tabla 2. Relación de superficie del Parque Los Reyes	39
Tabla 3. Superficie de las áreas verdes del Parque Los Reyes	42
Tabla 4. Categorización de áreas verdes del Parque Los Reyes	44
Tabla 5. Valores medidos en el Parque Los Reyes	51
Tabla 6. Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos en db (A)	51

## **INDICE DE FOTOGRAFIAS**

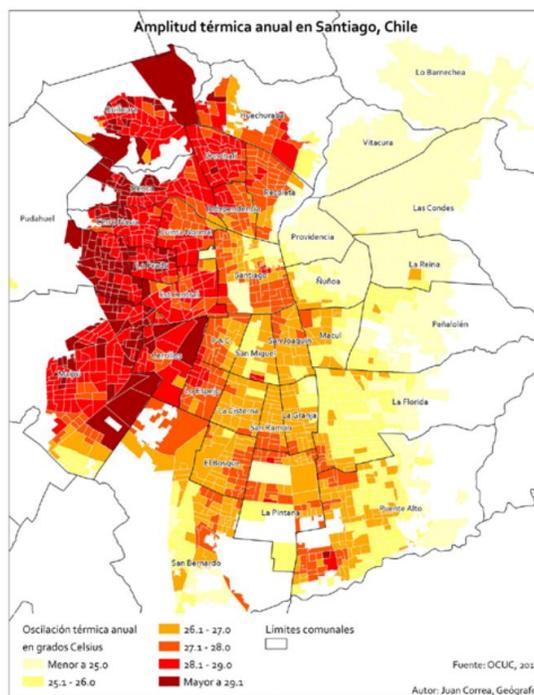
	Pág.
Fotografía 1. Suelos permeables (tierra) del Parque Los Reyes	39
Fotografía 2. Suelos impermeables (cemento, asfalto, mosaicos) del Parque Los Reyes	39
Fotografía 3. Mobiliario en el Parque Los Reyes	41
Fotografía 4. Especies vegetales de porte alto	42
Fotografía 5. Especies vegetales de porte medio	43
Fotografía 6. Especies vegetales de porte bajo	43
Fotografía 7. Proceso de entrevistas y elaboración de mapas mentales	53

## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

En Latinoamérica, las ciudades capitales se encuentran en la categoría de “ciudades en riesgo extremo” debido a factores como la omnipresencia de la construcción y de concreto en las urbes, creando islas de calor, acentuando localmente el calentamiento e incrementando los riesgos para la población (Novillo Rameix, 2018). Los efectos del cambio climático son algunos de los grandes desafíos ambientales que el hombre debe enfrentar. Las ciudades modifican el clima regional y contribuyen de forma notable al calentamiento global y son las áreas más vulnerables a los impactos de este fenómeno. (Fernández García, 2009).

En la Imagen 1, se puede observar la oscilación térmica anual (gestión 2019) del Área Metropolitana de Santiago, advirtiéndose que al oeste se registran las mayores temperaturas, mismas que varían entre los 26.1°C y más de los 29°C. Según el Ministerio de Medio Ambiente (2019), la temperatura media en Santiago ha aumentado 0.2°C en una década y llegando a registrarse durante la gestión 2017, 37.4°C, la temperatura más alta de los últimos 104 años.

**Imagen 1. Mapa amplitud térmica anual en Santiago, 2019**



**Fuente: CEDEUS, 2020**

Así mismo, las ciudades hoy en día deben enfrentar además otro problema importante que es el ruido, agente perturbador de la vida cotidiana, que puede causar daños a la salud de las personas y degradar su

calidad de vida (De Esteban, 2003). En los últimos años, el ruido ha aumentado de forma exponencial, extendiéndose tanto en el tiempo, como en el espacio (García Sanz & Garrido, 2003).

Toda la Región Metropolitana de Santiago y las ciudades chilenas han mostrado un crecimiento espacial muy rápido en las últimas décadas, reemplazando las áreas naturales y agrícolas por superficies urbanizadas generando islas de calor y cambios en la humedad y ventilación (Mendes, Romero & Ferreira da Silva, 2020). Así también, la urbanización y el ajetreo cotidiano causan una alta contaminación auditiva en los parajes urbanos, siendo el transporte, la construcción y el acelerado aumento poblacional las principales causas del ruido en las urbes (Cohen & Salinas, 2017).

En el caso del Área Metropolitana de Santiago, como parte de la Estrategia Ruido del Ministerio de Medio Ambiente, se cuenta con el Mapa de Ruido del Gran Santiago Urbano (Imagen 2) el cual busca identificar las zonas con altos y bajos niveles de ruido ambiental, para conocer la cantidad de población potencialmente expuesta a este y las estimaciones de los efectos en la salud que genera este contaminante sobre las personas (Ministerio del Medio Ambiente, 2023).

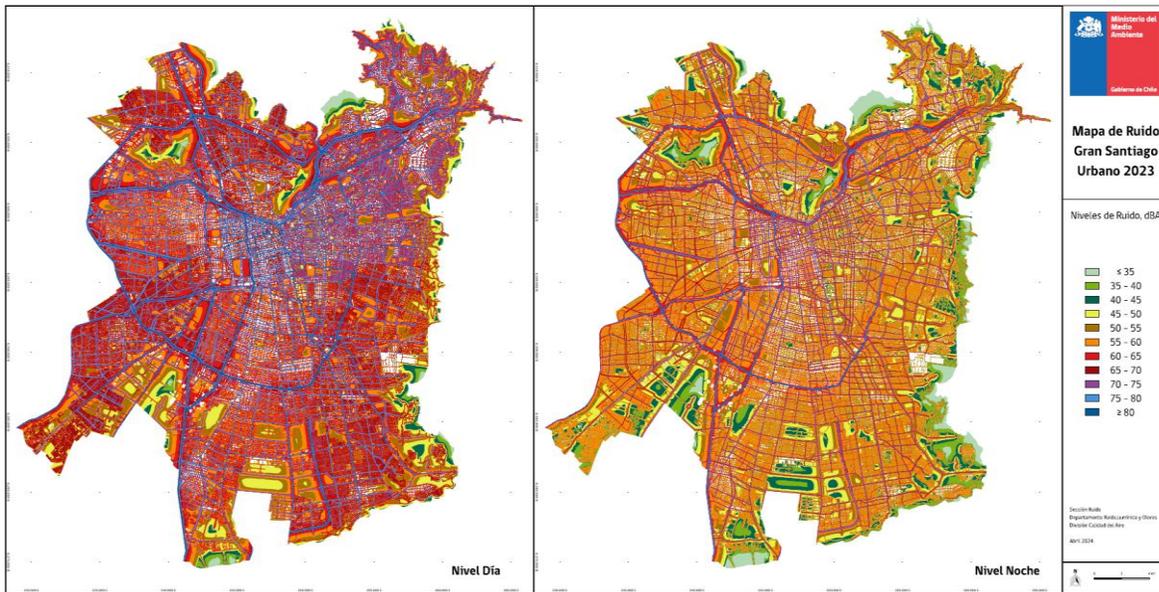
Como resultados se observó que la cantidad de personas potencialmente expuestas a niveles de ruido inaceptables en el Gran Santiago es de 843.837 personas expuestas a  $L_d \geq 65$  decibeles y de 1.028.858 a  $L_n \geq 55$  decibeles<sup>1</sup>, considerando a una población de 6.910.822 habitantes de 35 comunas (Ministerio del Medio Ambiente, 2024).

---

<sup>1</sup>  $L_d$ : Niveles de ruido promedio para el periodo diurno (7:00 hrs. a 23:00 hrs.)

$L_n$ : Niveles de ruido promedio para el periodo nocturno (23:00 hrs. a 7:00 hrs)

Imagen 2. Mapa de ruido del Gran Santiago Urbano 2023



Fuente: Ministerio del Medio Ambiente, 2023.

Ante este escenario, resulta relevante la presencia de parques y áreas verdes que puedan mitigar el impacto de las islas de calor en Santiago. De igual forma, las áreas verdes urbanas y periurbanas proporcionan otro tipo de servicios ecosistémicos, como la reducción del impacto de los niveles de ruido, constituyéndose por ende en sitios con condiciones ambientales propicias para el desarrollo de la vida silvestre y para mejorar la calidad de vida del ser humano (Alfaro Rojas et al., 2020). Por lo que, una estrategia viable para mitigar la transmisibilidad del ruido son los parques urbanos con grandes volúmenes de vegetación, ya que pueden considerarse como pantallas anti ruido (Robles et al., 2019).

Por lo que, los parques urbanos bajo ciertas características pueden constituirse en espacios públicos que brinden simultáneamente diferentes tipos de sensaciones positivas para sus diversos usuarios.

Los estresores ambientales que acontecen con mayor frecuencia en los grandes núcleos urbanos están asociados con la aparición significativa de patologías como la depresión y el estrés (Martínez et. al., 2016). Un entorno tranquilo y saludable garantizará un buen funcionamiento físico y psíquico del ser humano (Lara, 2020). Según Guarda et. al. (2022), la Organización Mundial de la Salud recomienda que para promover una buena salud en las personas, las ciudades deben contar con infraestructuras como las áreas verdes para socializar y recrearse; la calidad de estas dependerá de las percepciones de los sujetos y puede estar determinada por ser un espacio donde se respire aire fresco, se pueda oler y sentir a la naturaleza; esta interacción se asocia con el bienestar, una mejor salud mental (felicidad, reducción del estrés y fatiga mental) y mejor salud física (reducción de la morbilidad y mortalidad cardiovascular, disminuye la

obesidad, los riesgos de diabetes tipo 2 y la disminución de enfermedades asociadas a la exposición de contaminantes ambientales, incluyendo el ruido).

Los parques no solo ofrecen servicios de ocio y recreación, los servicios ambientales van desde la consideración de un bioma como regulador de las condiciones climático-térmico a la de amortiguador de los efectos de la contaminación atmosférica y sónica (Mañon de la Cruz et al., 2018). Es así que, los bosques, agrupaciones menores de árboles y árboles individuales dentro los parques urbanos, bajo condiciones específicas, destacan por: Capturar carbono, regular la temperatura, proveer agua en calidad y cantidad, generar oxígeno, amortiguar el impacto de los fenómenos naturales, proteger y recuperar suelos, ser barreras contra ruidos (diversos estudios señalan que se logra una disminución del ruido hasta 10 a 12 decibeles con la plantación estratégica de árboles), generar biodiversidad, paisaje y recreación (Cruz, 2019).

En el contexto urbano, las infraestructuras verdes, como parques y jardines que cuentan con un componente arbóreo de dosel grueso y denso, son aquellas que mejor modifican las condiciones microclimáticas en ellas, reduciendo el viento, la luz, aumentando la humedad y amortiguando las temperaturas extremas (Amorim, Anguelovski, Connolly, & Chu-Cheow, 2023). Por lo que, la implementación de espacios urbanos con cobertura verde, es una medida orientada a la generación de ciudades más resistentes y resilientes al cambio climático (Díaz, 2023).

Las condiciones de un espacio público abierto/ exterior, determinan el uso y permanencia de los usuarios en este, es decir en función al confort que ofrezcan (Guzmán & Ochoa, 2014). La comodidad de un sitio parte desde un punto de vista multisensorial (German-González & Santillán, 2006). Como las personas viven en un medio donde interactúan e integran varios factores, es vital examinar los efectos de estos factores en las percepciones ambientales. Los ambientes térmicos y acústicos exteriores son los principales factores que afectan el confort general de los espacios urbanos (Mohammadzadeh, et. al., 2023).

En el presente trabajo, se busca entender estas dimensiones del confort térmico y acústico en el caso específico de los parques lineales, sobre los cuales no se han encontrado estudios. Estos últimos años, numerosos parques lineales han sido diseñados e inaugurados en distintas ciudades del mundo, incluyendo Santiago, ubicándolos en los espacios intersticiales de la ciudad post-industrial; pero los parques lineales hasta entonces fueron marginalizados en la práctica, y hoy surgen como una nueva oportunidad en el diseño urbano (Kullmann, 2012). Sin embargo, la idea del parque lineal no es nueva, retoma el principio de los bulevares del siglo XIX, pero en un contexto urbano distinto, en el cual los

desafíos de las áreas verdes han cambiado, así como los modos de desplazamiento. Estos parques lineales se ubican en distintos tipos de espacios intersticiales, desarrollando varias tipologías (Kullmann, 2012), incluyendo en los bordes de ríos y grandes vías de circulación.

Los parques lineales se han convertido en un elemento relevante para la planificación urbana por su papel multifuncional, especialmente por su valor ambiental (Mayorga, 2013). Por su parte, los parques lineales son una respuesta al uso sustentable del territorio, ofreciendo movimiento, conexión y un espacio de relacionamiento con la naturaleza; así también, por la presencia de vegetación y arbolado cumple con un rol estratégico frente al cambio climático como regulador ambiental (microclimas) y su potencial para mejorar la calidad del aire (contaminantes y ruido) (Mayorga, 2013).

El tema del confort térmico y acústico de los parques lineales es relevante abordar, ya que se definen por generar distintas condiciones térmicas, sobre todo cuando se ubican a lo largo del lecho de un río (Giannakis, 2016), y acústicas, cuando se ubican entre vías de transporte.

Su diseño incorrecto puede generar segregación, una ciudad fragmentada y limitar su funcionalidad, especialmente cuando se ubican en medio de grandes avenidas que pueden llegar a alterar el confort del espacio (Alcocer, et. al. 2022). En tal sentido, el enfoque de los parques lineales debe abordarse de manera integral, por el potencial que representan incluso para recuperar zonas de retiro de quebradas y bordes de cuerpos de agua como ríos (Ortiz, 2014). En tal entendido, los parques lineales se presentan como una desventaja, si no cuentan con una adecuada implementación, ya que, por ejemplo, al tratarse de espacios próximos a grandes avenidas, su funcionalidad puede verse limitada, especialmente cuando se habla del confort que pueda brindar, independientemente de que disponga de áreas verdes y pueda estar próximo a un cuerpo de agua, no siempre será un espacio eficiente ambiental y socialmente, si su diseño no es el correcto.

A nivel mundial y regional se tienen diferentes casos de estudios (de manera independiente y no en parques lineales) sobre las percepciones del ruido (paisaje sonoro) y algunas sobre el confort térmico. Sobre los casos revisados y relevantes para la presente tesis se tienen: en Barcelona, se buscó comprender las experiencias de confort térmico vividas por comunidades urbanas para evaluar hasta qué punto los refugios climáticos existentes satisfacían sus necesidades y como deberían ser idealmente dichas infraestructuras desde sus perspectivas (Amorim, Anguelovski, Connolly, & Chu-Cheow, 2023). En Bélgica, se estudió la percepción del ruido considerando ciertos factores personales como la sensibilidad al ruido, atención visual y actitud hacia lo verde para ver si estos influían en su apreciación del ambiente (áreas verdes) (Aletta, et. al., 2018). En Chile, en la Ciudad de Talca se analizó la percepción del ruido en

distintos entornos, además de la satisfacción de otras características ambientales (como olores, estética, limpieza, pero no confort térmico) con la finalidad de ser comparadas y estudiar su relación con la percepción global (Rey, Catalán & Muñoz, 2017). Así también, en la Reserva Nacional Coyhaique se exploraron los paisajes sonoros en esta área, para que los resultados puedan ayudar a mejorar la gestión de este tipo de espacios (Gale, et. al., 2021).

Sin bien se encuentran pocas referencias de investigación que relacionan a ambas variables térmica y acústica, cabe destacar varios estudios recientes que enfatizan en la necesidad de analizarlos de manera conjunta, para abordar la interacción entre las dos. Una analiza la relación entre el microclima y la percepción personal del ruido de los adultos mayores en tres espacios públicos en Madrid, España (Baquero & Higuera, 2018); y la otra explora los efectos de las dimensiones del confort térmico sobre el acústico, haciendo hincapié en la comunidad vegetal de un parque de Tabriz, Irán (Mohammadzadeh, Karimi & Brown, 2023). El trabajo de Chen et al. (2023) destaca la necesidad de estudiar el entorno térmico y acústico en conjunto, ya que interactúan y afectan en conjunto la percepción global de los parques urbanos. Muestran que la interacción entre la temperatura y el nivel de presión sonora influyen de manera significativa en los índices de satisfacción e irritación. Lau & Choi (2021), en su estudio sobre la relación entre calidad acústica, estética y el confort térmico en parques concluyen que, en un entorno exterior perceptualmente tranquilo y bello, las personas tienen una tolerancia térmica significativamente mayor y una sensibilidad térmica menor, invitando a los urbanistas y diseñadores a considerar estos distintos factores en los parques urbanos.

Es por este motivo que la presente investigación, pretende estudiar a partir de un análisis de percepciones del confort térmico y confort acústico en el caso del parque lineal El Parque Los Reyes. El valor de relacionar ambas percepciones recae en determinar si una de estas influye en la otra, ya que las experiencias sensoriales pueden verse modificadas por diversos elementos ambientales, sociales y/o personales que generen incomodidad a los usuarios en los espacios públicos abiertos, alterando así la percepción del confort real que puedan brindar estos.

De igual forma, esta tesis toma relevancia toda vez que la mayor parte de los estudios revisados sobre el tema han dado mayor énfasis de manera independiente al análisis del confort térmico dentro de sitios como refugios climáticos o áreas protegidas, o a la percepción del ruido (paisaje sonoro) en diferentes espacios como las áreas verdes, pero no se ha ahondado ampliamente en la relación simultánea de ambos tipos de comforts en un mismo espacio; y mucho menos en parques lineales, siendo estos sitios públicos que presentan una configuración muy particular. En este caso se toma el Parque Los Reyes, como área de estudio, por tratarse de uno de los parques lineales más grandes de la Comuna de Santiago y porque

aborda distintas particularidades físicas y tramas complejas como diferentes tipos de usuario de este espacio, diversas actividades que desarrollan y las experiencias que viven en este.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Parques urbanos

La descripción de la morfología de las ciudades permite ver una rica diversidad de paisajes urbanos y considera también los usos de suelo. Claramente existe una relación entre morfología y espacio social, es decir la forma urbana es un producto social. El espacio posee diversos usos, como el no edificable que considera parques y jardines (Capel, 2002). Estos últimos, al ser lugares de encuentro, convivencia, ocio e incluso conflicto toman relevancia y son ampliamente reconocidos por sus usuarios (madres con niños, viejos, minusválidos, jóvenes, drogadictos, inmigrantes de diversas nacionalidades y culturas) debido a sus diferentes experiencias y actividades desarrolladas en estos espacios según sus diseños (Capel, 2016).

Los parques y los jardines han sido equipamientos de gran trascendencia en las ciudades con importantes implicaciones sociales; primero surgen con fines estéticos, seguidamente como una respuesta a problemas ambientales de las ciudades industriales y después con fines funcionales y prácticos, resaltando incluso el fin de esparcimiento y el de mejorar la salud de las clases trabajadoras y populares. Algunos tipos de parques que resaltan según su ordenación son: jardines peculiares a cada manzana (para el relacionamiento de las familias), jardinillos plantados de hierbas odoríferas a modo de prado (para paseos peatonales), los parques (paseo transporte activo) y los bosques (esparcimiento y recreación) (Capel, 2002).

Los parques públicos surgen del concepto de paraíso en la tierra poseída en su inicio solamente por reyes y grupos privilegiados, después se hace accesible progresivamente a la aristocracia y la burguesía y posteriormente a la población en general, en un proceso que conduce al paraíso público (Sánchez, 2004)

Los parques urbanos desde su carácter público, son un lugar donde no solo se experimenta la vida cotidiana, sino también un constructo ideológico y político; por lo que es importante abordar las tensiones y conflictos derivados del complejo nexo de interacciones que en estos coinciden (Martínez-Valdés et al., 2019). El parque urbano es aquel lugar en el que el ciudadano puede olvidar el ruido, la suciedad y el tráfico, donde puede disfrutar de actividades al aire libre y de un ambiente diferente al que normalmente está acostumbrado, lleno de edificios, estrés y falta de tranquilidad (Cruz, 2019).

El déficit de áreas verdes y la contaminación ambiental, restringe la calidad de vida de los habitantes, especialmente de aquellos que viven en ciudades que arrastran históricamente problemas ligados al

crecimiento y desarrollo urbano no planificado, lo cual resulta en una dotación desigual de bienes y servicios urbanos (Flores & González, 2007). Un amplio espectro de la población presenta un gran interés de vivir en espacios dotados de naturaleza, lo cual ha determinado también que en las ciudades se desarrolle una desigual distribución de las condiciones ambientales, dado que cuando la gestión urbana queda en manos del sector privado, solo las elites con poder adquisitivo pueden acceder a áreas verdes y al arbolado urbano (Irrarázaval, 2012).

Las funciones ambientales de los parques urbanos se plantean hoy como una cuestión básica y como un objetivo de gestión, donde el verde urbano en general, empieza a ser valorado por sus funciones ambientales, y no solo por sus formas estéticas u ornamentales (Vélez, 2009). El rol de los bienes ecosistémicos en la ciudad toma relevancia cuando estos empiezan a escasear a causa de las externalidades ambientales de las actividades económicas. Resaltando así, la importancia de la calidad del ambiente y la presencia de la naturaleza en la ciudad para una buena vida residencial (Vicente De Lucio, 2016).

Por tanto, el ámbito de desarrollo urbano tiene como desafío conciliar las demandas sociales con la salud de los ecosistemas a través de paisajes funcionales que apunten a disminuir el deterioro ambiental, mejorar la calidad de vida de la población y, en términos estructurales, aumentar los niveles de resiliencia de los sistemas urbano-ecológicos, cuyas interacciones apuntan a la integración de los asentamientos humanos con el territorio (Carbonnel, 2015).

En tal sentido, los espacios públicos como los parques, concebidos inicialmente como sitios ideales para el hombre donde podía sentirse cómodo e interactuar con el entorno y la naturaleza, se han constituido en una demanda social, en el marco de la gestión urbana, a fin de integrar áreas funcionales que brinden distintos beneficios para diferentes usuarios, ya que a la fecha, si bien existen diferentes tipos de parques, la distribución de estos y de las áreas verdes es desigual para la población, por lo que no todos pueden disfrutarlos equitativamente.

Una tendencia importante del urbanismo en los últimos años debido a los beneficios sociales y ambientales ha sido la de la recuperación de sitios y zonas degradadas, por lo que los parques lineales han respondido a este propósito, aprovechando los espacios infrautilizados en los centros urbanos como áreas baldías, habilitando zonas verdes que tienen la capacidad de unir barrios, estructurar la ciudad y habilitar espacios peatonales de calidad, donde antes el coche había cobrado protagonismo (Madrid Nuevo Norte, 2020).

El desarrollo de espacios verdes a lo largo de los ríos urbanos mitiga islas de calor (gestionando el aumento de temperaturas, y la adaptación al cambio climático) y mejora el bienestar de los ciudadanos,

proporcionando espacios de calidad, funcionalidad y que brindan condiciones para el confort térmico de los individuos (Giannakis, et. al. 2016).

## **2.2. Servicios ecosistémicos de los parques urbanos**

Las funciones ecosistémicas se constituyen en el conjunto de los procesos inherentes de las propiedades intrínsecas de los ecosistemas, que, desde una perspectiva antropocéntrica, se asumen como la capacidad de generar servicios que satisfagan las necesidades de los seres. La existencia de las funciones de los ecosistemas está condicionada a que previamente se den las condiciones ecológicas adecuadas para su generación (Cruz, 2019).

Los parques no solo ofrecen servicios de ocio y recreación, los servicios ambientales van desde la consideración de un bioma como regulador de las condiciones climático-térmico a la de amortiguador de los efectos de la contaminación atmosférica y sónica (Mañon de la Cruz et al., 2018). Es así que, los bosques, agrupaciones menores de árboles y árboles individuales dentro los parques urbanos, bajo condiciones específicas, destacan por: Capturar carbono, regular la temperatura, proveer agua en calidad y cantidad, generar oxígeno, amortiguar del impacto de los fenómenos naturales, proteger y recuperar suelos, ser barreras contra ruidos (diversos estudios señalan que se logra una disminución del ruido hasta por 10 a 12 decibeles con la plantación estratégica de árboles), generar biodiversidad, paisaje y recreación (Cruz, 2019).

La incorporación de corredores verdes, reforestación en zonas urbanas y restauración de superficies verdes en zonas edificadas, es una alternativa con potencial para lograr ciudades vibrantes, saludables, resilientes y sostenibles (Marquet et al., 2021). La composición y estructura de las ciudades las hace susceptibles a sufrir los efectos del cambio climático. En las ciudades de mayor tamaño, los materiales de construcción se calientan más rápido que el agua o la vegetación y absorben mucho calor que acaban liberando por la noche. Este efecto aumenta las temperaturas mínimas, creando microclimas más cálidos (Díaz, 2023).

Los refugios climáticos urbanos son infraestructuras clave para fomentar la adaptación al cambio climático. Estos espacios públicos proporcionan resguardo durante eventos de temperaturas extremas, atendiendo las necesidades tanto sociales como climáticas de los residentes más vulnerables. Su objetivo es ofrecer protección, seguridad y condiciones básicas de confort (Amorim, Anguelovski, Connolly, & Chu-Cheow, 2023). En tal sentido, el concepto de refugio climático surge como una solución a la incorrecta prevención de los efectos del cambio climático, para dar solución a situaciones en las que no se consiguen normalmente las condiciones de confort necesarias (Rodríguez, 2019).

Por lo que los elementos vitales de estos espacios son el agua y la sombra, que a menudo tienen que ver con la presencia de vegetación; un ejemplo paradigmático de refugio climático urbano son los bosques y las grandes superficies con una capa densa de vegetación, que permiten crear bajo ellas condiciones más amigables, subiendo las temperaturas mínimas y bajando las máximas (Díaz, 2023).

Las tres capas de vegetación de verde urbano: baja vegetación (césped y praderas), media vegetación (arbustos y hierbas) y alta vegetación (árboles de diferentes portes) de acuerdo a su composición y cantidad tienen una gran importancia ecológica (Ríos, 2012); ya que disminuyen la contaminación ambiental mitigando los ruidos molestos y regulan la temperatura, brindando así espacios con confort acústico y confort térmico.

Ante lo mencionado, resalta la evidente importancia de los parques públicos en las ciudades, como infraestructuras que coadyuvan a hacer frente a los efectos negativos del cambio climático (temperaturas extremas) y la contaminación ambiental (ruido) a razón de las diferentes condiciones ecológicas específicas que poseen, proveyendo así servicios ecosistémicos asociados a la comodidad ambiental que otorguen a sus usuarios.

El espacio público debe ser confortable en términos de calidad del aire, así como en los aspectos acústico, lumínico y térmico por lo que es fundamental seleccionar materiales y vegetación que favorezcan estas condiciones. Las áreas destinadas exclusivamente al uso peatonal no deben superar los 65 decibeles durante el día, y los 55 decibeles por la noche, y más del 50% del tiempo de uso de un espacio público (de 8:00 a 22:00 durante el verano) debe contar con niveles térmicos que oscilen entre los -50 y +50 W/m<sup>2</sup> (unidad de medida de la radiación solar – unidad de potencia) (Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, 2011).

La incorporación de parques públicos abiertos en la trama urbana resulta prioritaria para lograr ciudades más equitativas, resilientes y sostenibles, así como la comprensión de las condiciones requeridas para otorgar a sus diferentes usuarios satisfacción, logrando así que la población haga un mayor uso de estos espacios al sentirse cómodos en ellos.

### **2.3. Confort térmico**

La evidencia científica sugiere que las temperaturas extremas afectan a los barrios y residentes de manera diferente en función de condiciones de vivienda, disponibilidad de infraestructuras verdes y

vulnerabilidades socioeconómicas procedentes de ejes de desigualdad. Esto sugiere que el confort térmico es más difícil de alcanzar para algunos que para otros (Amorim, Anguelovski, Connolly, & Chu, 2023).

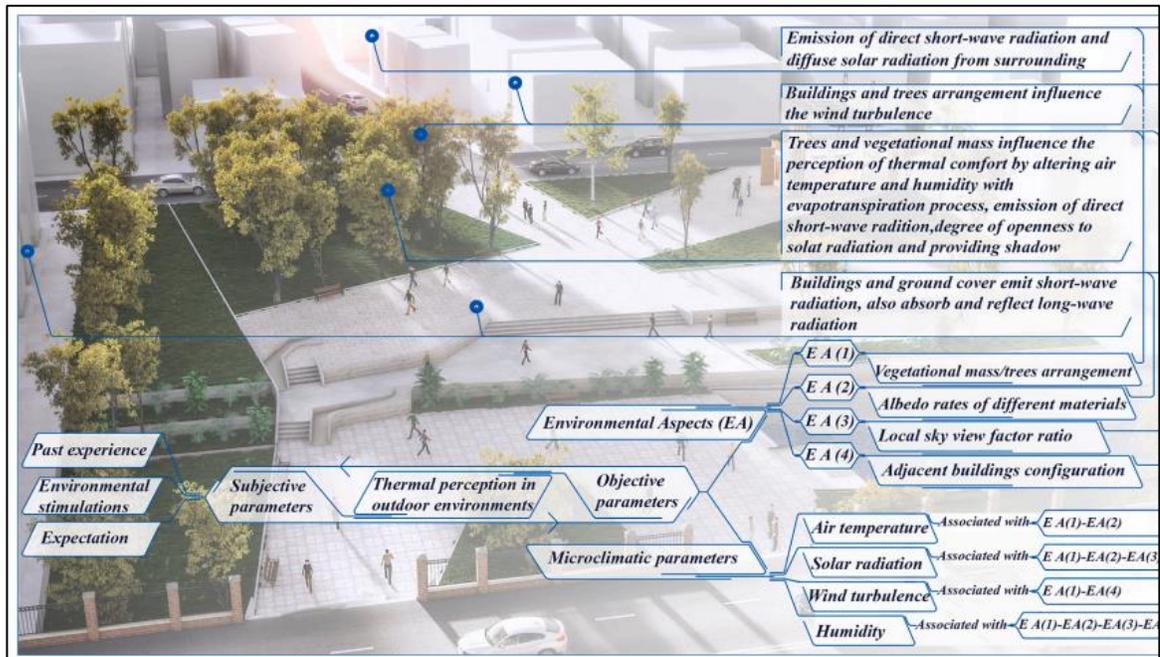
La mitigación de los efectos de las islas de calor a través de la configuración de los espacios verdes en el diseño sostenible de entornos urbanos se ha convertido en una prioridad; por lo que es importante comprender la temperatura en estos espacios; los árboles absorben radiación solar, proporcionan sombra y aumentan la evapotranspiración, por lo cual reduce la temperatura diurna y generan un efecto refrescante, regulando el confort térmico potenciando el bienestar de las personas y la habitabilidad urbana (Ornelas, Cordeiro & Lameiras, 2023).

Las condiciones climatológicas en un espacio público abierto, determinan el uso y permanencia de los usuarios en este. La cantidad e intensidad de actividades en sitios abiertos se ve afectada por el nivel de incomodidad experimentado por los usuarios. La primera condición de comodidad es la neutralidad térmica, que significa que una persona no siente ni demasiado calor ni demasiado frío (Guzmán & Ochoa, 2014). Entonces, el confort térmico puede definirse como la condición de la mente que expresa satisfacción con el ambiente térmico (Marchante González & González Santos, 2020).

El confort térmico tiene tres componentes: el psicológico, que se refiere a la condición mental que expresa satisfacción con el ambiente térmico; el termo-fisiológico, que es el estado en el que existe el mínimo de señales nerviosas enviadas desde los receptores térmicos de la piel y el hipotálamo; y el último está basado en el balance de calor entre el cuerpo humano y el ambiente; sin embargo, los sistemas y normativas actuales intentan establecer condiciones de confort térmico para una persona estándar promedio: un hombre de 35 años, 1.70 m de altura, 75 kg de peso, con nivel de arropamiento y una tasa metabólica estándar (Baquero & Higuera, 2018).

A continuación, se presenta un diagrama que muestra los factores que influyen en el confort térmico exterior de las personas y las relaciones entre estos.

Diagrama 1. Factores que influyen en el confort térmico y la relaciones entre estos



Fuente: Javadi y Nazanin, 2021.

Las percepciones térmicas (es decir, la sensación térmica [Ej. Frio, neutral, cálido, etc.] el confort térmico [conforme, neutral, disconforme] y la aceptabilidad térmica [aceptable, inaceptable]) se ven afectadas por razones fisiológicas y psicológicas y por factores individuales (Ma, Tian, Du & Lin, 2021).

La investigación sobre el confort térmico en cabinas de aparcamientos de superficie en Lisboa, hace un análisis sobre 2 metodologías distintas para evaluar dicho confort; concluyendo que el método que implica desarrollar un cuestionario para evaluación subjetiva del confort térmico, así como una ficha de observación para recogida de variables arquitectónicas e instalaciones, proporciona datos fiables y comparables sobre los aspectos subjetivos del confort térmico, resaltando datos de preferencia, aceptación y tolerancia de los sujetos (53 trabajadores) en su lugar de trabajo, donde se consideró que las condiciones no son adecuadas debido a la falta de protección térmica (aislamientos), zonas cubiertas y con sombras vegetales, (Silva y Calado, 2011).

Un estudio del confort térmico en Chillan, Chile, consideró un enfoque cuali-cuantitativo tomando en cuenta el microclima, el espacio urbano y la percepción de las personas. La información cuantitativa consideró el análisis de imágenes satelitales, levantamiento de datos en terreno a través de mediciones instrumentales (temperatura atmosférica y humedad relativa). La información cualitativa se generó a través de encuestas que incluían preguntas sobre la descripción general de la persona, percepción del clima (frio, neutro, caliente, etc.), análisis espacial y uso del espacio. Como resultados se obtuvieron que

los usuarios de los 5 espacios públicos seleccionados en la ciudad de Chillán, perciben insatisfacción durante las tardes de verano, esto debido a factores geográficos como la orientación de la trama urbana que no permite una buena ventilación de aire y menor circulación del viento, factores climáticos como temperaturas extremas debido una ola de calor (enero 2016) y la predisposición de los usuarios que al tener un acceso restringido a espacios agradables (injusticia climática urbana) tienen cierta expectativa positiva que no llegar a ser satisfecha (Smith y Henríquez, 2016).

Una metodología para la medición de confort térmico y lumínico en espacios públicos en Ibagué, Colombia, toma en cuenta sobre la dimensión sensitiva: térmico, lumínico, acústico, visual y olfativo una escala de medición de: bueno, regular, malo. En cuanto al espacio público: accesibilidad, seguridad, entorno y calidad, tomándose una escala de Likert para evaluarlos. Para la evaluación del confort térmico se consideraron elementos como la arborización, el mobiliario y luminarias. Los resultados obtenidos fueron que ningún parque de los estudiados brinda 100% de confort térmico y no cumple con condiciones óptimas, reflejo de la falta de arborización, deterioro del mobiliario y luminarias (Barrero y Franciel, 2023).

Una investigación sobre la vegetación y el confort en espacios públicos urbanos en Rosario, Argentina, considera la incidencia de la estructura física, el arbolado, la permeabilidad, áreas soleadas y en sombra, para determinar sectores con condiciones “confortables”. Los resultados demostraron la posibilidad de encontrar condiciones de confort en ambientes menos artificiales por la presencia de vegetación. La presencia de relictos de naturaleza dentro de la trama urbana satisface las necesidades de los habitantes por la disponibilidad de sombra, áreas abiertas y el desarrollo de actividades socio-culturales (Vázquez, et. al. 2016).

Un estudio sobre el espacio verde urbano y la salud, analizó la relación de los espacios verdes urbanos y el confort térmico, para este fin consideró: factores para un ecosistema verde activo, indicadores de salud individual (fisiológicos, psicológicos y longevidad), grupos socio demográficos (edad, género, empleo y educación), factores ambientales (seguridad y estética) y la calidad y cantidad de espacios verdes. Como resultados se demostró que los espacios verdes urbanos mejoran mucho más la salud y el bienestar de las personas, que los ambientes construidos (Javadi y Nazanin, 2021).

#### **2.4. Confort acústico**

El ruido, el confort acústico, la percepción, el paisaje sonoro y la habitabilidad de un espacio son aspectos interrelacionados y complejos que influyen directamente en la experiencia cotidiana de las personas, estos

factores no solo afectan la calidad de vida, sino que también determinan la forma en que interactuamos con nuestro entorno urbano y la manera en que percibimos los espacios públicos.

En ausencia de confort, un espacio se convierte en lugar que lejos de ser agradable puede llegar a tener repercusiones en la salud. Decir que el confort acústico está únicamente determinado por el nivel sonoro o por la ausencia de ruido es subestimar la complejidad de este tipo de confort, debido a que la dimensión de subjetividad en la valoración de un ambiente sonoro es muy clara debido al nivel de molestia personal frente al ruido (Kuri, 2019).

Independientemente de la percepción, el ruido generado en las ciudades es molesto y causa deterioros, a pesar de que no se tenga conciencia de ello, pueda no molestar, pero sí dañar fisiológicamente, y aunque los niveles no consigan afectar la capacidad auditiva, puede generar afecciones de manera emocional. En este entendido, la sensibilidad hacia el ruido es determinante, ya que se refiere a la susceptibilidad de las personas en relación al ruido (Romo & Gómez, 2011). De acuerdo a Barti, 2017 el confort acústico se define como el nivel de sonido que se considera “aceptable” para una persona, tanto por el nivel sonoro, como por las características de frecuencia y evolución temporal de éste. Podríamos decir que el confort acústico sería el “sonido esperado” para una situación concreta.

El entorno acústico se puede evaluar a través de dos factores: el nivel sonoro (físico) y la preferencia sonora del oyente (psicológico), respecto al primero, la principal respuesta sensorial es la molestia por ruido, y respecto al segundo, podría ser la comodidad, tolerancia, preferencia de fuente y agrado; por lo que los espacios exteriores que están condicionados por contextos espaciales, culturales y funcionales, como el entorno construido, la vegetación, microclima y las fuentes de ruido, son determinantes al momento de analizar las percepciones de los usuarios de los espacios públicos (Baquero & Higuera, 2020).

Entonces, un parque será desagradable frente al ruido si las condiciones del entorno y el ambiente generan molestias a los usuarios de estos; es así que, las preferencias y la sensibilidad de las personas como oyentes definirán las características de comodidad y aceptabilidad de este tipo de infraestructuras, por ejemplo, aquellas que cuentan con abundante vegetación y generan una suerte de barrera acústica.

Un paisaje sonoro es definido como el entorno acústico percibido, experimentado y/o entendido por una persona o varias personas, en el contexto en el que se produce, por lo que, tal concepto se diferencia del de entorno acústico en que el primero se refiere a un constructo perceptual y el segundo, a un fenómeno físico (Grijalba-Obando & Carril, 2018). Por lo que la condición de confort de un ambiente es el resultado de ambos elementos. Así, además, está demostrado que la respuesta de tolerancia o

molestia frente a un estímulo sonoro está condicionada por otros factores como visuales, térmicos y multisensoriales (Maristany González, 2013).

Según Kogan (2017),

“el paradigma del paisaje sonoro concibe al sonido ambiental como un recurso, cuya gestión puede generar beneficios ambientales, en salud pública, urbanísticos, culturales y/o sociales. Los sonidos o paisajes sonoros positivos para una comunidad son denominados activos sonoros. Esta concepción representa un cambio paradigmático en la acústica ambiental, la que clásicamente considera al sonido en la ciudad como un contaminante físico (pasivo sonoro)” (p. 59).

De acuerdo al Consejo Holandés de Salud (2006), citado por Kogan (2017) señala que:

“para evaluar los ambientes verdes u otras áreas recreativas urbanas, se debe distinguir entre los sonidos agradables y los indeseados, señalando que los sonidos “deseables” son los de origen natural y aquellos que son pertinentes al ambiente. En caso que los sonidos pertinentes al ambiente generen niveles sonoros elevados, el área ya no será “tranquila”, sin embargo, aun así, su calidad acústica podría ser alta” (65).

En tal sentido, es importante durante los procesos de planeamiento urbano, tener en cuenta a los parques urbanos y áreas verdes, no solo por motivos ambientales sino con el fin de proveer paisajes sonoros más sanos y equilibrados a la ciudad y sus habitantes (Grijalba-Obando & Carril, 2018). El mayor aporte de los espacios verdes urbanos al bienestar de la población es en materia de salud, por ejemplo, mediante la reducción de los niveles de contaminación acústica y del aire (Kogan, 2018).

El análisis de percepciones, es decir del paisaje sonoro de un espacio público abierto, será una herramienta de gestión urbana fundamental ya que, partiendo de la diferenciación de los sonidos agradables y de aquellos indeseables, se logrará el diseño de parques que generen beneficios a los usuarios y determinen el mayor uso de estos.

Un estudio analizó la percepción del ruido en distintos entornos de la ciudad de Talca y se analizó también la satisfacción a otras características ambientales (limpieza, calidad de aire, calidad de agua, olores, seguridad y conservación de las calles) con la finalidad de compararlas; los resultados mostraron que el ruido diurno y nocturno son las características ambientales peores valoradas por la población, con un nivel de satisfacción moderado, siendo el peor entre las otras características. Así mismos se observó, que esta insatisfacción se hace más evidente en vías de utilización preferente para comunicar la ciudad con otras ciudades importantes nacionalmente y para intercomunicar estas vías entre ellas a través de la zona

urbana, y en vías urbanas que dan acceso desde las vías mencionadas anteriormente a intersecciones de distribución principales de la ciudad (Gozalo, Catalán y Muñoz, 2017).

Otro estudio realizado en la Reserva Nacional Coyhaique exploró las percepciones de sus paisajes sonoros y mostró que los sonidos más escuchados y con calificaciones superiores respecto a la aceptabilidad y agradabilidad son los de “pájaros, bosque y agua” a diferencia de la de “voces y sonidos tecnológicos (sonidos antrópicos)”. Así mismo, se observó que los lugareños percibieron más los sonidos del bosque y los encontraron más agradables que los turistas nacionales, mientras los turistas internacionales perciben “voces” con mayor frecuencia. Sin embargo, los tres grupos (lugareños, turistas nacionales y turistas internacionales) prefieren experiencias auditivas con menos sonidos de voces humanas (Gale, Ednie, Adiego y Beefink, 2021).

En San Luis Potosí, México, se realizó una investigación que centro su objetivo en conocer la percepción social del ruido como contaminante en el espacio que habitan (nivel colonia, vivienda, vecinos). Esta investigación mostró que la gente joven presenta mayor tolerancia al ruido y mayor adaptabilidad y las fuentes sonoras que los afectan son diferentes a las que perciben las personas adultas. En cuanto al grado de satisfacción, se evidencia que la mayoría de los encuestados se encuentran regularmente satisfecho donde viven, siendo la principal fuente de ruido, aquella proveniente de las movilidades, destacando las motocicletas como el vehículo que más afecta. Así mismo, resalta que el ruido que generan bares, discotecas y cantinas no es de alto impacto para la gente joven (Romo y Gómez, 2011).

Otra línea de investigación publicada, plantea cinco condiciones que los parques urbanos deben cumplir para ser considerados como espacios con paisajes sonoros potencialmente renovadores de la salud: Que en el ambiente estudiado predominen elementos naturales; que los niveles de ruido tecnológico sean muy bajos; que predomine la percepción de sonidos naturales por sobre el resto de los sonidos; que la valoración subjetiva del paisaje sonoro por parte de los usuarios sea alta; que exista coherencia entre las expectativas acústicas de los usuarios, el paisaje visual, el paisaje sonoro y la percepción olfativa. Esto en base a estudios previos que indican que los sonidos de la naturaleza tienen la capacidad de generar bienestar y efectos positivos en la población (Kogan, 2021).

Una tesis sobre el confort ambiental en los espacios públicos recreativos en Lima, Perú, consideró el confort ambiental como la percepción en la que se toma en cuenta elementos ambientales artificiales o naturales que generan una sensación de agrado tanto en el bienestar físico y psicológico del ser humano; evaluando 4 dimensiones, incluyendo el confort térmico (temperatura, arborización, tiempo de permanencia, viento) y el acústico (paisaje sonoro, umbral de estrés y tranquilidad). Respecto a los

espacios públicos considero también 4 criterios: recreación activa, recreación pasiva, entorno natural y artificial, accesibilidad y seguridad; finalmente los evaluó utilizando encuestas con preguntas de respuesta en una escala Likert. De los resultados obtenidos se concluye que en el Parque Lloque Yapanqui el confort térmico se percibe de una manera desapacible, puesto que no existe una cantidad adecuada de áreas verdes ni el mantenimiento respectivo. En cuanto al confort acústico, este es óptimo ya que los usuarios tienen una buena percepción de los sonidos del espacio público (agradables y de seguridad), generando un espacio que mejora la salud auditiva y el estrés de las personas (Carhuacusma y Durant, 2022).

Un estudio sobre el confort acústico en ciudades amigables para los mayores, tomo como criterios para analizar el paisaje sonoro: el deleite sonoro, el contenido informativo; la posibilidad de la interacción sónica; la singularidad y la correlación auditivo-visual. Además de considerar 4 elementos: sonido, espacio, personas y medio ambiente. Así también las características psicológicas y fisiológicas del oyente tales como sensibilidad sonora, expectativa, significado, actividad, memoria, edad y contexto cultural. Y, por último, la evaluación física del sonido (a partir del Índice de ruido continuo equivalente, Índice de ruido día, tarde, noche y Nivel percentil). Los resultados demostraron que en Madrid (Barrio Arapiles) las personas mayores presentan una disminución en la sensibilidad térmica al pasar de los años, por lo que los jóvenes son más tolerantes a temperaturas exteriores; en cuanto al confort acústico, los adultos mayores prefieren sonidos naturales, son más sensibles a los ruidos (Baquero, 2021).

En el documento *Acercándonos al espacio público de la ciudad histórica*, se analiza el confort acústico tomando en cuenta parámetros históricos, urbanísticos (diseño, rutas vehiculares, peatonales), arquitectónicos (tamaño, forma, accesibilidad), sociológicos (usuarios, usos) y ambientales (niveles sonoros permitidos). Se analizaron 20 espacios públicos en la ciudad de Cartagena (España) de los cuales la mitad se comporta medianamente bien frente al ruido, ya que se ubican lejos de este (mínimo 500 metros de cualquier arteria de tráfico motorizado intensivo) y cuentan con grandes barreras de vegetación; mientras el 10% se encuentran afectados por altos niveles de ruido provenientes de motorizados en gran proporción de sus superficies y una buena parte de sus perímetros están flanqueados por vehículos (Melgarejo, 2017).

De acuerdo a la Herramienta de evaluación de sustentabilidad de parques urbanos, un indicador de confort acústico es el asegurar la protección contra el ruido, implementando barreras naturales o artificiales (barreras de vegetación perenne, cercado de bordes, habilitar espacios bajo nivel, generar taludes) que permitan proteger del ruido en lugares donde se sobrepasan los niveles máximos permisibles de presión sonora (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2023).

Una investigación sobre la percepción del paisaje sonoro en espacios públicos condicionados por elementos físicos de la morfología urbana de Centros Históricos en Lima, Perú, señala que el confort acústico está determinado por el tipo de fuente sonora, la relación figura-fondo de esas fuentes, la configuración urbana del espacio, el uso del espacio y las condiciones ambientales generales como la presencia de vegetación y agua en el espacio urbano. La evaluación del confort acústico es afectada de manera significativa por el tipo y calidad de la fuente sonora, concluyendo que cuando un sonido agradable es el que domina, la relación entre la valoración del confort acústico y el nivel sonoro es pobre; es decir un sonido agradable, podría mejorar significativamente el confort acústico, aún si su nivel sonoro sea algo elevado (Catalán, 2020).

## **2.5. Confort térmico y confort acústico**

Los espacios públicos desempeñan un papel crucial en la salud de las personas. Diversos estudios destacan el confort térmico como uno de los factores más influyentes en el uso de estos espacios, seguido de cerca por el confort acústico. Un estudio realizado en Madrid analiza la relación entre factores ambientales y la percepción de los adultos mayores en estos entornos. Los resultados muestran que existe una correlación significativa entre la sensación térmica y la preferencia térmica de los usuarios con la temperatura medida, a diferencia de la percepción del sonido, que no guarda relación directa con los niveles de ruido registrados. El 76% de los adultos mayores se muestran satisfechos con las condiciones térmicas (que oscilan entre 11.47°C y 30.98°C). En cuanto al confort acústico, el 82.67% de los entrevistados indicaron que no les resulta molesto los niveles altos de ruido, pero si destacan que los sonidos más incómodos para ellos son los provenientes del tráfico mecánico (Baquero e Higuera, 2018).

Los ambientes térmicos y acústicos exteriores son los principales factores que afectan el confort general de los espacios urbanos; en tal sentido un estudio en un parque de Irán, utilizó mediciones y cuestionarios para explorar los efectos de las dimensiones del confort térmico exterior sobre el confort acústico, haciendo hincapié en la comunidad vegetal presente en el área de estudio. Los resultados obtenidos indicaron que, durante el verano, las personas en ambientes frescos y cómodos percibieron una mayor calidad del paisaje sonoro. Se puede afirmar que aumentando la cobertura vegetal y ajustando la temperatura ambiente se mejorará significativamente la calidad del paisaje sonoro. En otras palabras, la presencia de elementos naturales en los entornos urbanos, especialmente árboles, crea múltiples paisajes sonoros positivos, como el viento, el susurro, el canto de los pájaros, etc., lo que hace que el medio ambiente sea más agradable. Entonces, se puede afirmar que mejores condiciones de confort térmico por la presencia de más elementos naturales tienen un efecto significativo en mejorar la calidad de la impresión general y la comodidad del usuario. Además, se pudo interpretar que el tipo de configuración del espacio

y la presencia de extensos elementos naturales provoca la percepción de un mayor porcentaje de sonidos naturales que prevalecen en el entorno. De igual forma, es importante expresar la importancia del efecto psicológico del verde en la reducción del volumen del sonido percibido por los usuarios. Así también, la estética visual puede ser eficaz para juzgar el confort térmico, la razón puede tener sus raíces en el método de diseño y la composición de los elementos visuales (presencia de diferentes elementos como vegetación, formas de agua, estética arquitectónica y, en algunos casos, la profundidad del campo de visión (Mohammadzadeh, Karimi y Brown, 2023).

Por tanto, las percepciones térmicas y las sonoras, estarán condicionadas tanto por factores ambientales, es decir propias del entorno como por factores multisensoriales, propias de las personas; es decir, un individuo de manera consciente se da cuenta de percibir un acontecimiento al reconocerlo, y de manera inconsciente cuando organiza sensaciones, de inclusión o exclusión (Vargas, 1994). Entonces, el estudio de estos constructos perceptuales son la clave para construir ciudades que brinden a sus habitantes de manera igualitaria espacios que les garanticen seguridad y confort ambiental; pues, la percepción se constituyese en el conocimiento del mundo externo, de diversos elementos organizados como un todo generando una impresión dinámica de la realidad experimentada (Arias, 20006).

**Cuadro 1. Síntesis de consideraciones asociados al confort térmico y acústico**

Confort Térmico	Confort Acústico
Comodidad asociada a la ventilación, la luz, el calor y temas higienistas, brindando espacios abiertos aptos para el ocio (Guzmán y Ochoa, 2014). Según Givoni (1989), la ausencia de irritación o malestar térmico, está definida por las condiciones climáticas consideradas como aceptables y cómodas (Guzmán y Ochoa, 2014). El hombre considera cómodo el ambiente si no existe ningún tipo de incomodidad térmica (Guzmán y Ochoa, 2014).	La percepción del confort acústico en los entornos urbanos no se limita únicamente a los niveles sonoros presentes en el ambiente. La dinámica inherente al espacio urbano, influenciada por sus modos de vida, contribuye a la creación de una identidad sonora única. Esta identidad, a través de las sensaciones sonoras, genera una composición emocional o cultural del sonido, donde la interacción entre las formas construidas, el medio ambiente sonoro y la percepción auditiva del espacio juega un papel fundamental en la experiencia del individuo. Así, el confort acústico se configura no solo como una cuestión de ruido, sino como un fenómeno complejo y enriquecido por las interacciones sociales, culturales y ambientales propias de cada lugar. (Ponce, 2016)
Comodidad experimentada por los usuarios cuando se exponen a las condiciones climatológicas de los espacios abiertos (Martín del Campo, et. al. 2020).	La incomodidad o el disconfort será subjetivo ya que lo que convierte el sonido en un ruido es únicamente la percepción. Un buen ambiente sonoro, debe considerar el contexto en el que el espacio está inmerso, condiciones sociales, culturales, micro climática (Carhuacusma y Durand, 2022).
Neutralidad térmica, que significa que una persona no siente ni demasiado calor ni demasiado frío (Según Godoy Muñoz citado por Calderón, 2019). Según la ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers) el confort es aquella condición de la mente que expresa satisfacción con el ambiente térmico (González y González, 2020).	La calidad del ambiente acústico de un espacio dependerá de los niveles de presencia y/o molestia de sonidos, además de la percepción e los usuarios (Catalán, 2020)
Relevante para el uso de espacios exteriores (Gómez de Perozo, 2012)	El confort acústico considerará como indicador el asegurar espacios que protejan contra el ruido (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2023).
	Comprender la influencia de elementos como el ruido sobre un lugar público, considerando aspectos tanto del plano físico como

	social de modo que ofrezca ventajas y el mínimo de inconvenientes para desarrollar su uso y goce (Melgarejo, 2017).
VARIABLES FÍSICAS, BIOLÓGICAS Y PSICOLÓGICAS (adaptación experiencia, expectativa, tolerancia, deseo) (Gómez, et. al. 2007).	El paisaje sonoro comprende la relación entre los seres humanos y el entorno (sonido, espacio, personas y medio ambiente); siendo un indicador de la calidad de vida en las ciudades. La sensibilidad individual al ruido está estrechamente vinculada con la salud física y mental de las personas, por lo que no es homogénea, ya que varía según los rasgos y actitudes de personalidad, factores como el neuroticismo y los sentimientos negativos y estados como el estrés, la ansiedad y otros trastornos emocionales (Baquero, 2021).
Identificar los parámetros arbóreos mínimos que deben poseer los espacios verdes urbanos, es fundamental ya que estos últimos representan un potencial higrótérmico desaprovechado como mitigadores del clima urbano (Kurban y Cunsulo, 2016). Según Simpson (2002), citado por Kurban y Cunsulo (2016) la forestación urbana influye en la modificación del clima a través de: a) sombreado: reduce la cantidad de energía radiante absorbida y almacenada por las superficies construidas; b) evapotranspiración: convierte el agua de las plantas en vapor, enfriando de esta forma el aire; y c) reducción de la velocidad del viento: disminuye, a su vez, la infiltración de aire exterior, la efectividad de la ventilación y el enfriamiento convectivo de las superficies edilicias.	Percibir implica procesamiento de la información y operaciones mentales, determinando tres dimensiones: sensorial, psicológica y racional. La percepción auditiva permite la captación de los “paisajes sonoros”, los cuales son “la voz” de una sociedad, un paisaje o un medio ambiente, además del conjunto de sonidos del medio percibidos por el oído humano (Cabrelles, 2006).
No todos los espacios verdes urbanos son bioclimáticamente eficientes, por lo que estos no proporcionarían condiciones de confort térmico mínimos (Michaux y Frank, 2022).	Sensaciones auditivas con calidad de niveles sonoros adecuados, por la cantidad sonora, parámetros arquitectónicos y elementos personales, así como la salud, el sexo, la edad y el tiempo de permanencia (Carhuacusma y Durand, 2022).

**Fuente: Elaboración propia en base a varios autores, 2024.**

### 3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo se relaciona la percepción de los usuarios respecto al confort térmico y al confort acústico en el parque lineal Parque Los Reyes?

### 4. HIPÓTESIS

Los usuarios del Parque Los Reyes, perciben mayor confort térmico que acústico, debido a las características del parque lineal ubicado entre avenidas y autopista, sus condiciones ambientales en borde del Río Mapocho, y de diseño de este, con amplia cobertura vegetal. Las zonas identificadas por los usuarios del Parque como agradables a nivel térmico son las zonas arboladas que brindan sombra, son más frescas y menos ventosas, mientras que las zonas identificadas como agradables a nivel acústico son las zonas donde predominan los sonidos naturales, es decir en las zonas arboladas, con presencia de fuentes de agua y alejadas de las vialidades perimetrales al parque. Esto genera una espacialidad donde la concordancia entre zonas percibidas como con confort térmico y acústico es solo parcial.

## 5. OBJETIVOS

### 5.1. Objetivo general

Analizar las percepciones que tienen los usuarios del Parque Los Reyes (parque lineal) de la Comuna Santiago respecto al confort térmico y acústico.

### 5.2. Objetivos específicos

- Caracterizar el Parque Los Reyes de la Comuna de Santiago.
- Identificar las percepciones que se generan en torno al confort térmico y confort acústico en el Parque los Reyes de la Comuna Santiago según los usuarios.
- Analizar la relación entre dichas percepciones según los usuarios.

## 6. MARCO METODOLÓGICO

La metodología cualitativa estudia la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando sacar sentido de, o interpretar, los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas (Rodríguez et. al., 1996).

En este sentido, la metodología de corte cualitativo aplicada en la presente investigación, permitió estudiar a partir de entrevistas, las percepciones que los usuarios tienen respecto al confort térmico y sonoro que el Parque Los Reyes les proporcionan; a su vez, dicho análisis se articuló y complementó con observación directa y revisión documental que se realizó del espacio seleccionado.

La importancia de los elementos cualitativos y descriptivos en esta investigación, a diferencia de los estudios citados que son netamente del tipo cuantitativo, es llegar a describir, analizar y comprender a partir de entrevistas con mapas mentales el comportamiento humano como una experiencia vivida en un contexto socioambiental, manifestada en el propio lenguaje de los usuarios del Parque Los Reyes, y emplear sus percepciones de manera individual de acuerdo a sus patrones de visita a estos espacios. La estrategia de utilizar entrevistas permitió seleccionar una muestra teórica y no una muestra representativa, dando lugar al proceso de recolección, codificación y análisis de información de manera simultánea, llegando así a la saturación de la teoría (Lara, 2020).

### 6.1. Fases de la investigación

La metodología a desarrollarse contempló las siguientes etapas:

Diagrama 2. Proceso metodológico.



Fuente: Elaboración propia, 2024.

1. Caracterizar el Parque Los Reyes. - A partir de una observación directa en campo y mediante imágenes de Google Earth se hizo una descripción del parque seleccionado, considerando las características morfológicas y ambientales de este, como ser tipo de cobertura vegetal presente en dicho espacio, distribución y cantidad; así también se consideraron datos de temperatura y sonido. Todo esto permitió analizar si sus características per se brindan condiciones de confort. Para esto se emplearon fichas de registro, representación cartográfica, análisis de mediciones de decibeles y cálculo de la temperatura mediante el índice de temperatura superficial.
2. Percepción del confort. – Para esta etapa se realizaron entrevistas con mapas mentales de manera aleatoria a diferentes usuarios del Parque Los Reyes. Los entrevistados fueron vecinos y no vecinos, hombres y mujeres (mayores de 18 años) que hacen uso del parque de diferentes formas (ocio, entretenimiento, turismo).  
El número de entrevistas se realizó hasta alcanzar la saturación de información, es decir hasta llegar al punto en el cual se han escuchado ciertas ideas y con cada entrevista adicional no aparecen nuevos elementos (Martínez, 2012). Esto, además, llevó a buscar individuos que amplíen la diversidad de datos tanto como sea posible, solo para asegurarse de que la saturación se base en la gama más amplia posible de datos (Ortega, 2020).
3. Relación entre percepciones. - Se desarrolló un análisis de contenido de las entrevistas y los mapas mentales, para esto se sistematizó la información en una matriz de Excel; y se generaron nuevos mapas del Parque, en base a criterios comunes. La compilación y organización de datos permitió contrastar las percepciones obtenidas y generar una discusión con respecto a la teoría revisada. Paralelamente, se analizaron los datos de Temperatura Superficial Terrestre y los

Niveles de presión sonora obtenidos, para contrastarlos con la información obtenida en las entrevistas.

## 6.2. Instrumentos y técnicas metodológicas

A continuación, se presenta la matriz metodológica de la investigación:

**Cuadro 2. Matriz metodológica**

<b>OBJETIVO GENERAL: Analizar las percepciones que tienen los usuarios del Parque Los Reyes (parque lineal) de la Comuna Santiago respecto al confort térmico y acústico</b>			
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS</b>	<b>MUESTRO</b>	<b>INTRUMENTO DE OBSERVACIÓN</b>	<b>INSTRUMENTO DE ANÁLISIS</b>
<b>OE 1. Caracterizar el Parque Los Reyes de la Comuna Santiago.</b>	No probabilístico Caso Intencional: El Parque Los Reyes fue seleccionado ya que corresponde a un refugio climático abierto identificado como tal previamente por la Municipalidad de Santiago.	Imágenes Google Earth. Base de datos del Índice de Calidad de Vida Urbana. Base de datos del Observatorio de Ciudades UC. Base de datos del Observatorio de Santiago. Observación directa: - Componente arbóreo: Tipo de vegetación, distribución, especies principales. - Morfología del terreno. Mediciones sonoras del parque mediante sonómetro. Índice de temperatura superficial de la tierra - LST.	Valoración directa – Fichas de registro. Representación cartográfica. Análisis de decibeles. Capas superpuestas en ArcGIS Pro para el cálculo de temperatura superficial.
<b>OE 2. Identificar las percepciones que se generan en torno al confort térmico y confort acústico en el Parque los Reyes de la Comuna Santiago según los usuarios.</b>	No probabilístico Caso típico/causal: Se abordaron a los diferentes usuarios del Parque Los Reyes; es decir, no se hizo una distinción entre la población que utiliza el parque. De manera aleatoria se abordó a personas de diferentes géneros, de diferentes edades, que hacen uso de estos espacios con diferentes fines (recreativos, ocio, turismo, etc.)	Entrevistas a usuarios del Parque Los Reyes (25 personas, hasta que se alcanzó la saturación de información) con mapas mental (Chávez, 2020).	Análisis de contenido: Interpretación de las interacciones verbales, de los actos al hablar y el registro para generar una teorización (Campos y Mujica, 2008). Se analizó el discurso de las entrevistas y el contenido de los mapas mentales de manera complementaria.
<b>OE 3. Analizar la relación entre dichas</b>	No corresponde	Microsoft Excel: Matriz de datos generados.	Análisis de contenido: Los datos obtenidos fueron contrastados, organizados y se generó

percepciones según los usuarios.

una discusión con la teoría revisada.

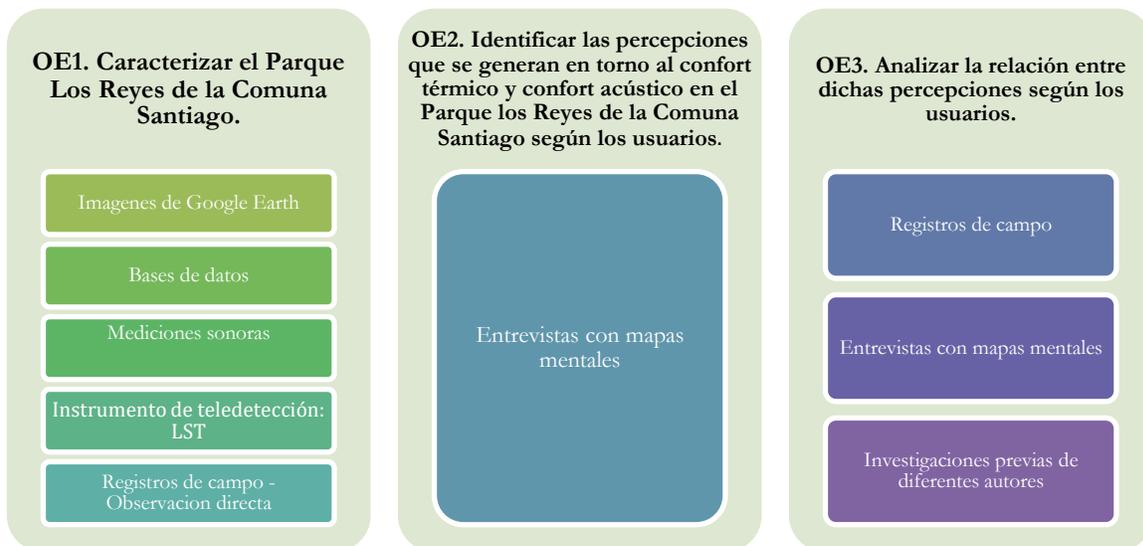
Fuente: Elaboración propia, 2024.

La recopilación de información contempló 2 tipos de fuentes (Biblioteca de la Universidad de Alicante, 2020):

- Fuentes primarias. - Contienen información nueva y original, resultado de un trabajo intelectual que incluye el producto de entrevistas. Asimismo, la investigación de documentos primarios (libros, revistas científicas y de entretenimiento, periódicos, diarios, documentos oficiales de instituciones públicas, informes técnicos y de investigación de instituciones públicas o privadas, patentes, normas técnicas).

- Fuentes secundarias. - Contienen información organizada, elaborada y producto de análisis, extracción o reorganización que refiere a documentos primarios originales (enciclopedias, antologías, directorios, libros, artículos, documentos que interpretan otros trabajos o investigaciones).

Diagrama 3. Fuentes empleadas según objetivos específicos



Fuente: Elaboración propia, 2024.

Las técnicas e instrumentos empleados serán:

- Imágenes satelitales. - De la plataforma Google Earth, se emplearon imágenes satelitales que combinan con características del terreno (Cristiano, et. al, 2022); estas permitieron en una fase inicial caracterizar el Parque Los Reyes según sus distintos componentes (áreas verdes, infraestructura deportiva, cuerpos de agua, etc.) y zonificar el mismo.

- Revisión documental/Bases de datos. - Según Alfonso, 1995 (citado por Morales, 2003) la investigación documental es un procedimiento científico sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema. La particularidad que tiene, es la de utilizar una fuente primaria como principal insumo, pero no la única; y contempló los siguientes elementos: delimitación del tema, acopio de información, organización de la información, análisis de datos.

- Mediciones sonoras. - Se realizaron en 10 puntos distintos del Parque Los Reyes de forma de que se cubriese toda la extensión del mismo y se construyese una idea sobre los niveles de ruido (decibeles) existentes en todo este espacio. Las mediciones se realizaron con un sonómetro tipo PCE-428 (Clase II) y su respectivo filtro a 1,5 metros sobre el nivel del piso y a 3,5 metros de distancia de paredes y elementos reflectantes. En cada punto seleccionado se realizaron 3 mediciones, cada una de un minuto (de acuerdo a la normativa vigente: Decreto 38 del 2011) en condiciones normales del área de estudio. El horario de las mediciones fue considerado según el momento de mayor exposición al ruido o situación más desfavorable. Estas mediciones posteriormente fueron contrastadas con las percepciones de los entrevistados para generar una imagen del paisaje sonoro existente.

- Índice de Temperatura Superficial de la Tierra. - Es un instrumento de teledetección que permite calcular una estimación de la temperatura superficial a partir del juego de bandas térmicas. Este índice se obtuvo partir de imágenes satelitales que se analizaron como capas superpuestas en el software ArcGIS. (Gertosio, 2024).

- Observación directa. – Permitió levantar información en campo y generar información primaria; para esto se emplearon fichas de registro, listas de chequeo y fotografías, con lo cual se reconoció e identificó el área de estudio (Servicio de Evaluación Ambiental Chile, 2013).

El analizar el Parque Los Reyes, desde una perspectiva arquitectónica permitió conocer características predominantes del espacio como presencia de elementos naturales (materialidad de las superficies, cuerpos de agua, etc.), elementos constructivos, dimensiones, ubicación, colindancias, actividades circundantes, morfología y diseño, que fueron determinantes para identificar que existen otros elementos

relevantes, además de la vegetación, al momento de comprender y explicar el confort térmico y acústico de un espacio público abierto.

Así mismo, el análisis del componente arbóreo permitió determinar las características de la vegetación presente en el Parque, identificando principales especies, tipo de cobertura (áreas verdes cerradas, semiabiertas, abiertas), estado, etc.

- Entrevistas semi-estructuradas (Anexo 1). – Presentan mayor flexibilidad debido a que parten de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Se tiene la posibilidad de adaptarse a los sujetos (Díaz, et. al. 2013).

Esta técnica de recolección de información fue combinada con mapas mentales que captan gráficamente la percepción de cada entrevistado a través de una representación cartográfica, permitiendo que se complementen (Chávez, 2020). Según Buzan (2017), un mapa mental es una representación gráfica del pensamiento irradiante (proceso mediante el cual el cerebro humano piensa y genera ideas) crea un espejo externo de lo que está sucediendo adentro.

A cada individuo, al iniciar la entrevista se le proporcionó un plano impreso del Parque Los Reyes, para que en este puedan marcar, tachar, dibujar, escribir, o rayar con diferentes colores que les fueron asignados (VERDE, AZUL, ROJO Y NARANJA según el caso), las áreas, zonas, sectores, puntos o transectos donde según su experiencia se sentían más y menos cómodos respecto a la temperatura y el sonido. Esto permitió identificar en primer lugar cuáles son las áreas más frecuentemente marcadas, cuales se superponen y cuales se contraponen. En segundo lugar, se superpusieron los espacios y/o puntos marcados con imágenes satelitales del Parque para determinar la relación entre las percepciones manifestadas en el discurso de los entrevistados y las características observadas en los planos.

Entonces, el objetivo de las entrevistas fue recopilar información sobre la satisfacción con el ambiente térmico (valoración subjetiva), la percepción del paisaje visual, la valoración subjetiva del paisaje sonoro (aceptabilidad y agradabilidad), la percepción de sonidos naturales y ruido y la expectativa térmica y acústica que tienen los diferentes tipos de usuarios del Parque Los Reyes; considerando la experiencia de los entrevistados en este espacio durante el último año, para de esta forma contar con una percepción global en el tiempo y no de un momento o época específica; A diferencia de gran parte de las investigaciones que han considerado en sus metodología la determinación de percepciones en un momento específico, para poder contrastarlas con las mediciones también llevadas a cabo en el mismo lapso de tiempo (Ponce, 2016).

También se compiló información sobre factores individuales como sexo, edad, patrones de visita (visitante o vecino), uso y permanencia de los espacios, tipo y cantidad de actividad realizada en estos y propuestas de medidas que de llegar a implementarse brinden comodidad térmica y amortigüen el ruido.

**Tabla 1. Muestra de entrevistados**

CARACTERÍSTICAS DE LOS ENTREVISTADOS	NO DE ENTREVISTADOS
<b>GÉNERO</b>	
MUJERES	14
HOMBRES	11
<b>RANGO ETARIO</b>	
JÓVENES (18 A 25 AÑOS)	5
ADULTOS (26 A 60 AÑOS)	17
ADULTOS MAYORES (61 AÑOS O MÁS)	3
<b>ACTIVIDAD QUE REALIZA EN EL PARQUE</b>	
DESCANSO	7
ACTIVIDAD FÍSICA	17
SOCIALIZAR	1
<b>PATRÓN DE VISITA</b>	
VECINO	18
NO VECINO (DE OTRAS ZONAS Y COMUNAS)	7

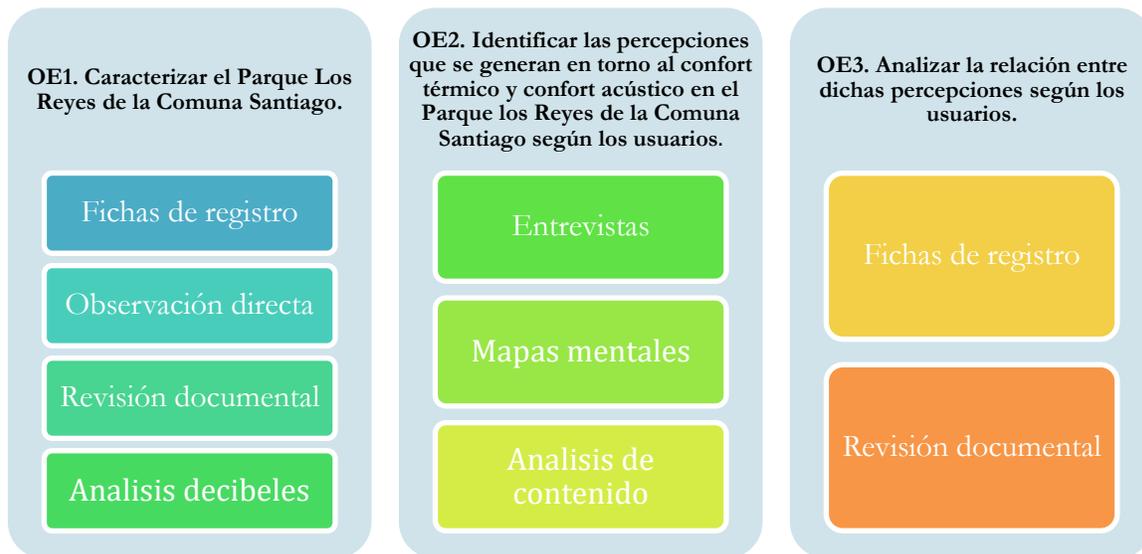
**Fuente: Elaboración propia, 2024.**

Para la selección de los participantes del estudio, se definieron criterios de inclusión y exclusión que se señalan líneas arriba; así mismo, es fundamental que los entrevistados antes de empezar a responder las preguntas estuvieran de acuerdo en firmar un consentimiento informado (Anexo 2), es decir un documento que les informe explícitamente de que se trata la investigación, el fin de esta, en el que autorizan llevar a cabo la entrevista, autorizan o no ser gravados y en el que se compromete la confidencialidad de la información proporcionada y el anonimato (si lo desean).

Las entrevistas contaron con un guion de preguntas y las respuestas fueron escritas y grabadas (se dispone de 24 grabaciones, ya que una de las personas no quiso ser grabada). Complementariamente se realizaron mapas mentales por los entrevistados; a estos se les pidió que con diferentes colores marquen en un plano del parque los sitios se sienten más y menos cómodos respecto a la temperatura y el sonido, explicando respectivamente por qué.

De igual manera, en el cuestionario se tuvo una pregunta, diseñada en el marco de una escala Likert para conocer las percepciones de las personas en cuanto al confort térmico y acústico.

Diagrama 4. Técnicas e instrumentos empleadas según objetivos específicos

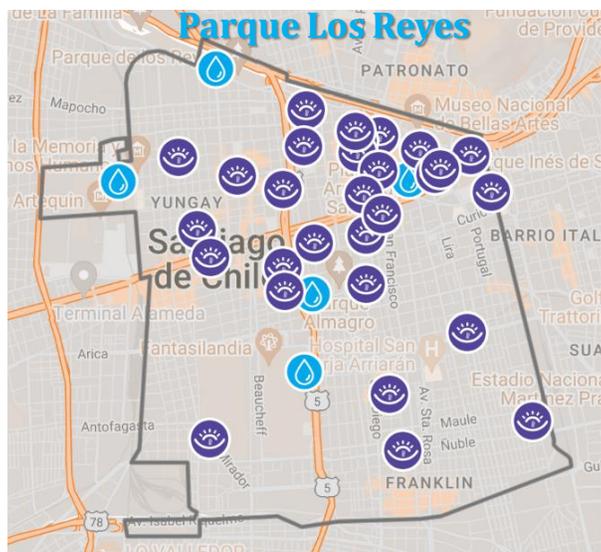


Fuente: Elaboración propia, 2024.

### 6.3. Caso de estudio

Para la presente investigación se tomó como caso de estudio el parque urbano de la Comuna Santiago: Los Reyes.

Imagen 3. Refugios climáticos en la Comuna Santiago



Fuente: Modificado de la Ilustre Municipalidad de Santiago, 2024

En primera instancia, es importante mencionar que se consideró este espacio por ser un refugio climático, caracterización que fue otorgada por la Ilustre Municipalidad de Santiago, siendo la primera municipalidad del Área Metropolitana de Santiago en identificar refugios climáticos durante la presente gestión, diferenciando aquellos que brindan recarga de agua, descanso y protección del sol, de los que solo ofrecen recarga de agua.

En este entendido, al ser considerado refugio climático por la autoridad municipal competente, implícitamente deberían otorgar confort térmico. Sin embargo, no se dispone de información sobre la metodología empleada para asignar dicha categorización.

Este caso de estudio fue seleccionado de manera intencional, ya que posee características de interés:

El primer criterio para haberlo seleccionado es la ubicación:

- El Parque Los Reyes está localizado en el extremo norte de la Comuna Santiago, colindando con el límite arcifinio del Río Mapocho, al sur limita con la Av. Balmaceda, al oeste con la Av. Bulnes y al este con otro parque que conecta al Centro Cultural Mapocho.

**Imagen 4. Ubicación Parque Los Reyes**



**Fuente: Modificado de la Universidad Austral de Chile, 2024.**

El segundo criterio considerado fue la proximidad a vías de acceso:

- Al sur y oeste el Parque Los Reyes colinda con vías de segundo orden (Av. Balmaceda y Bulnes), al este, el puente de ingreso al Parque, esta sobre una vía de primer orden (Autopista Ruta 5) y al norte si bien el Parque limita con el Río Mapocho, a continuación, se encuentra la Autopista Costanera Norte.

Imagen 5. Parque Los Reyes



Fuente: Modificado Google Earth, 2024.

Por último, y como uno de los criterios más significativos para la selección del parque urbano fue la dimensión del mismo, su diseño lineal (Parque Lineal) y la presencia de vegetación:

- El Parque los Reyes, cuenta con una superficie total de 139 237,36 metros cuadrados y 68 238,70 metros cuadrados de zonas verdes.

La relación superficie/vegetación será un elemento que se profundice una vez que se realice el análisis de vegetación y el análisis morfológico del parque; de igual forma esto permitirá dar mayores elementos de convicción respecto a las motivaciones de las percepciones de los sujetos entrevistados y la información que se genere con esto.

## 7. RESULTADOS

### 7.1. Caracterización del área de estudio

#### 7.1.1. Características constructivas

Tras realizar varias visitas al Parque Los Reyes, se realizó la caracterización del mismo. El punto de partida fue emplear imágenes de Google Earth para hacer una zonificación inicial y programar un cronograma de salidas a campo, de acuerdo a los diferentes sectores que lo componen.



los principales objetivos de estos es conectar zonas de una ciudad con determinada relevancia, además de haber sido creado por motivos de recuperación y conservación ambiental (Herrán, 2012).

El Parque cuenta con 5 ingresos peatonales, uno al este (inicio del parque), uno al oeste (final del parque) y 3 ingresos al costado lateral del parque (sur); así mismo, hay un solo ingreso vehicular al este (final del parque, paralelo al segundo ingreso peatonal).

Los senderos que conectan los ingresos y las distintas áreas dentro del parque son de tierra y el ancho de estos varían en 3,00 a 20,00 metros; por ejemplo, el ancho de la ciclovía (paralela al Río Mapocho) es de 3,5 metros, el ancho de los senderos peatonales dentro del Parque es de 3,00 metros. Siendo los caminos más amplios los que conectan las canchas de futbol (20,00 metros) y la ruta de running (12,00 metros). El único tramo que presenta baldosas de cemento es el ingreso este del Parque.

La tierra se caracteriza por ser un buen aislante térmico gracias a su elevada inercia térmica, permitiendo almacenar el calor durante el día y expulsarlo por la noche; así mismo, la tierra es un buen aislante acústico, ya que al ser un material poroso posee buena capacidad absorbente ya que su estructura interior convierte la energía del sonido en energía calorífica transformando en su interior la vibración de las ondas en calor (Aparicio, 2021).

Así mismo, las siguientes áreas cuentan con suelos impermeabilizados:

- La fuente de agua y las escaleras próximas tienen una superficie de cemento y piedras.
- El monumento de Santa Teresita y las escaleras de acceso son de cemento y piedras.
- El Skatepark es de cemento.
- Las áreas circundantes al Punto Limpio (punto de acopio de residuos reciclables) tiene suelo de cemento.
- Una de las canchas de futbol es de cemento y 2 son de pasto sintético.
- El parqueo vehicular tiene suelo de cemento.
- La Plazuela Escultura en espiral tiene suelo de cemento y mosaicos.
- Los gimnasios y el parque de niños tienen suelo de pavimento de caucho y cemento.

En este caso, los materiales como el hormigón o el concreto, son poco porosos y compactos por lo que el sonido impacta contra la superficie (no penetra) y es reflejado, produciendo una excesiva reverberación en el ambiente (Aparicio, 2021). Respecto a la temperatura, estos materiales absorben energía (calor) y luego la reflejan, debido de sus propiedades termo físicas: el albedo solar y la emisividad infrarroja

principalmente. La temperatura del aire en zonas urbanas densamente construidas es mayor que en otras zonas por el calor antropocéntrico y las propiedades térmicas de los materiales de construcción. El incremento de temperatura tiene un efecto directo en las condiciones de confort en los distintos espacios (Correa et. al, 2003).

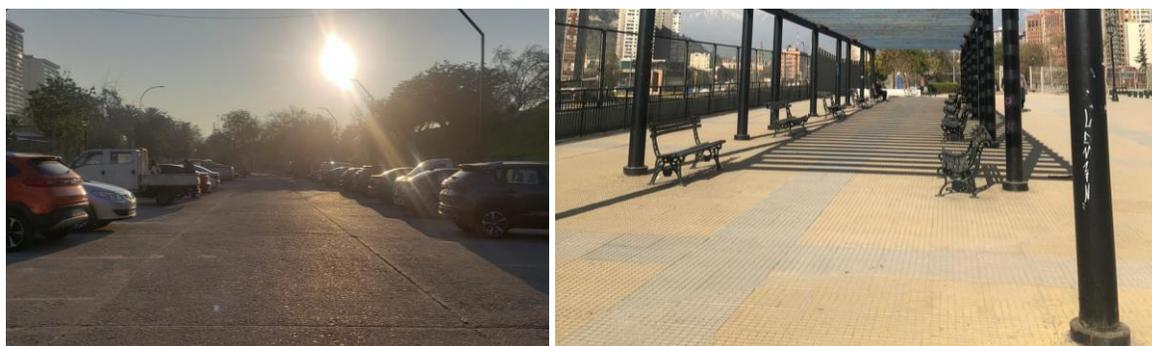
**Fotografía 1. Suelos permeables (tierra) del Parque Los Reyes**



**Fuente: Loayza, 2024.**

Respecto a los espacios construidos, se identificaron el Complejo Deportivo Parque Los Reyes y el Punto Limpio; en este punto, se menciona también la Laguna, ya que esta es de origen artificial y toda el área circundante es de tierra.

**Fotografía 2. Suelos impermeables (cemento, asfalto, mosaicos) del Parque Los Reyes**



**Fuente: Loayza, 2024.**

A continuación, se presenta una tabla con la relación de la dimensión de los espacios señalados (sin incluir áreas verdes):

**Tabla 2. Relación de superficie del Parque Los Reyes**

ÁREA IDENTIFICADA	SUPERFICIE (M <sup>2</sup> )
Cuerpos de agua	4 069,05
Senderos	40 400,51
Parqueos	5 209,28

Plazoletas	7 825,85
Escaleras	1 301,61
Superficie con edificios	1 487,17
Skatepark	1 974,42
Canchas	4 819,88
Gimnasio y parque de niños	2 084,89
Ciclovía	1 826, 00
Área Pavimentada-Construida	66 929,61
<b>TOTAL</b>	<b>70 998,66</b>

**Fuente: Elaboración propia. Mapa: Vargas, C, 2024.**

En cuanto al mobiliario urbano, se cuantificaron 300 bancas de madera con soporte metálico, 65 basureros metálicos tipo paplero, distribuidas a lo largo de todo el parque, una gradería de asientos de madera de 2 filas frente a la cancha de fútbol de cemento.

Sobre la iluminación, el parque cuenta con luminaria clásica ornamental con bombillos de luz cálida, esta fue reforzada en los últimos años con luminaria LED solar. Existen también dispuestas 5 cámaras de seguridad y un sistema con botones de alarma (SOS) en caso de emergencia. Además, complementariamente en cada uno de los puntos de ingreso/salida del parque existen casetas de seguridad, con guardias las 24 horas (independientemente de que el parque está abierto de 6:00 a 21:00 hrs.).

Todo el parque cuenta con señal de redes de telecomunicaciones, ya que en diferentes puntos del parque se encuentran instaladas micro antenas de telefonía móvil, que aseguran la cobertura total del servicio.

El parque dispone con infraestructura que brinda sombra artificial, únicamente en el área donde se encuentran los gimnasios y el parque de niños. Estas estructuras consisten en toldos de 4 puntas sujetos a soportes metálicos. De igual forma, este sector es el único en todo el Parque Los Reyes que cuenta con 4 dispensadores dobles de agua (para personas y mascotas), sin embargo, a la fecha no están en mantenimiento.

**Fotografía 3. Mobiliario en el Parque Los Reyes**



**Fuente: Loayza, 2024.**

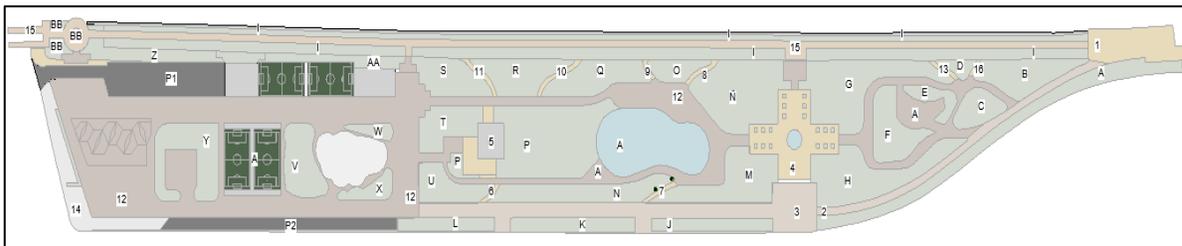
Respecto a la infraestructura azul en El Parque Los Reyes, resaltan 2 elementos, una fuente de agua, y una laguna artificial de aproximadamente 4000 metros cuadrados, misma que no está habilitada como piscina; otra característica importante es que al norte colinda con un cuerpo de agua natural, el Río Mapocho.

Finalmente, el Parque cuenta con un cerramiento perimetral de rejas metálicas, que fueron implementadas durante la gestión 2023 por motivos de seguridad; de igual forma, estas se constituyen en el cerco limitante con la Av. Balmaceda y General Bulnes.

### **7.1.2. Vegetación y componente arbóreo**

De acuerdo a la sectorización identificada se procedió a calcular las superficies de las áreas verdes.

**Imagen 8. Áreas verdes en el Parque Los Reyes**



**Fuente: Elaboración propia. Mapa: Vargas, C, 2024.**

A continuación, se muestra la relación de las superficies en metros cuadrados:

**Tabla 3. Superficie de las áreas verdes del Parque Los Reyes**

ÁREA IDENTIFICADA	SUPERFICIE (M <sup>2</sup> )	ÁREA IDENTIFICADA	SUPERFICIE (M <sup>2</sup> )
A	3 281,2	O	653,0
B	1 788,0	P	4 948,0
C	951,00	Q	1 704,9
D	300,4	R	1 618,3
E	604,6	S	1 252,1
F	1 645,2	T	1 432,4
G	3 416,2	U	1 268,4
H	3 150,2	V	1 586,4
I	10 555,6	W	359,3
J	997,7	X	611,7
K	1 130,0	Y	2 251,3
L	860,5	Z	1 186,9
M	2 473,2	AA	896,2
N	2 130,4	BB	478,0
Ñ	3 438,7		
<b>TOTAL</b>	<b>68 238,70</b>		

Fuente: Elaboración propia. Mapa: Vargas, C, 2024.

Respecto a la vegetación presente en el Parque se identificaron:

- Especies de porte alto: Algarrobo chileno y quillay (especies nativas); roble americano, pitra, molle, sauce llorón, liquidámbar, ciprés calvo, *Visterias* (genero), *Robinia* (genero), palmeras datilera (especies exóticas) y plátano oriental, la principal especie de árbol presente en el Parque.

**Fotografía 4. Especies vegetales de porte alto**



Fuente: Loayza, 2024.

- Especies de porte medio: Granada enana, tabaco del diablo, *Drosanthemum* (genero), hebe brillantísima, buque de novia, hiedra, árbol de jade, agapandos.

**Fotografía 5. Especies vegetales de porte medio**



**Fuente: Loayza, 2024.**

- Especies de porte bajo: variedad de gramíneas, grama, *stipa*, *penisentum*.

**Fotografía 6. Especies vegetales de porte bajo**

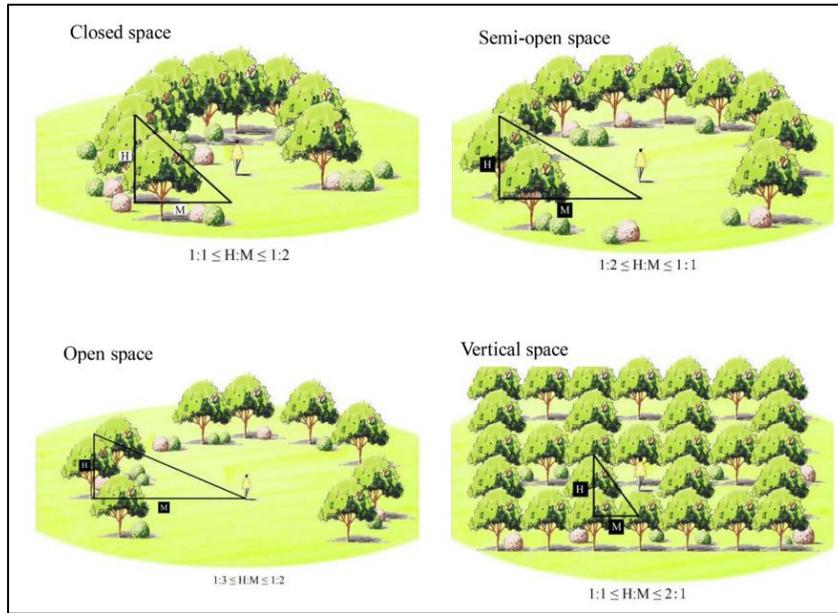


**Fuente: Loayza, 2024.**

Para poder caracterizar las áreas verdes del Parque se empleó el criterio de cobertura en base a las especies arbóreas, la cual considera 4 categorías (Xiuhua, et. al. 2018):

- Área verde abierta (AA)
- Área verde semi abierta (AS)
- Área verde cerrada (AC)
- Área verde vertical (AV)

Imagen 9. Categorías según cobertura arbórea



Fuente: Xiuhua, et. al. 2018.

A partir de dicha categorización se identificaron 29 áreas en el Parque:

Imagen 10. Áreas verdes identificadas en el Parque Los Reyes



Fuente: Elaboración propia. Mapa: Vargas, C, 2024.

A continuación, se muestran la categorización de 29 áreas identificadas con componente arbóreo:

Tabla 4. Categorización de áreas verdes del Parque Los Reyes

Área verde identificada	Categoría	Observaciones
A	Cerrada	20 árboles
B	Cerrada	15 arboles
C	Abierta	5 arboles
D	Semi abierta	20 arboles
E	Cerrada en el sector este; y abierta en la parte oeste	45 arboles

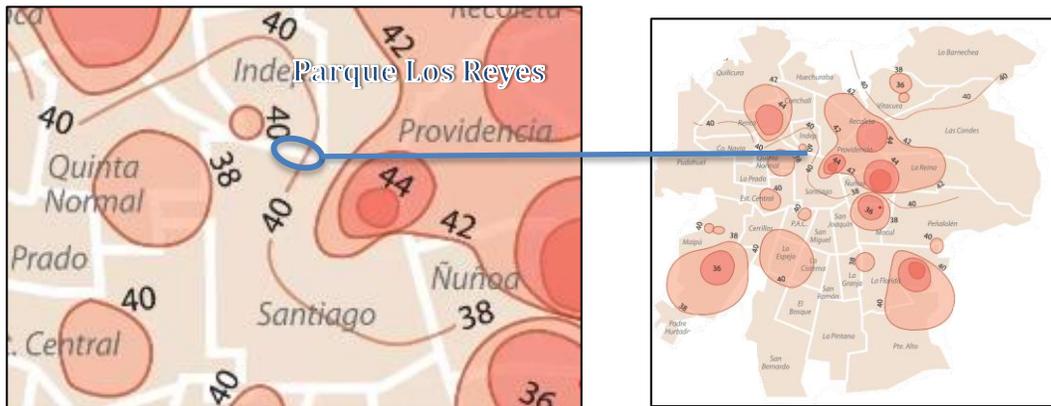
F	Abierta	62 arboles
G	Abierta	18 arboles
H	Abierta	54 arboles
I	Semi abierta	25 arboles
J	Cerrada	72 árboles
K	Semi cerradas	14 arboles
L	Abierta	85 arboles
M	Semi abierta	15 arboles
N	Abierta	20 arboles
O	Abierta	30 arboles
P	Semi abierta	25 arboles
Q	Cerrada	12 arboles
R	Abierta	8 árboles
S	Vertical	170 árboles jóvenes dispuestos en pares separados cada 3 metros y con una sucesión de distancia de 10 metros
T	Vertical	48 árboles jóvenes dispuestos en pares
U	Vertical	50 árboles jóvenes dispuestos en pares
V	Semi abierta	12 arboles
W	Vertical	50 árboles jóvenes dispuestos en pares
X	Vertical	8 árboles jóvenes dispuestos en pares
Y	Vertical	240 árboles jóvenes dispuestos
Z	Vertical	240 árboles jóvenes dispuestos
Borde de la laguna	Cerrada	24 arboles
Fuente de agua	Abierta	29 arboles
Skate park	Abierta	18 arboles
<b>TOTAL</b>		<b>1434 arboles</b>

Fuente: Elaboración propia, 2024.

### 7.1.3. *Temperatura superficial terrestre*

De acuerdo a mediciones realizadas por la Universidad de Chile (2020), en las cuales se identificaron varias islas de calor y la concentración térmica de Santiago, se observa que la temperatura aproximada en el área cercana al Parque Los Reyes es de 40° C. Y según datos del Observatorio de Ciudades de la Universidad Católica, el Índice de Temperatura Superficial Terrestre para el año 2017 es de 21°C en el sector.

Imagen 11. Mapa de Islas de Calor en Santiago

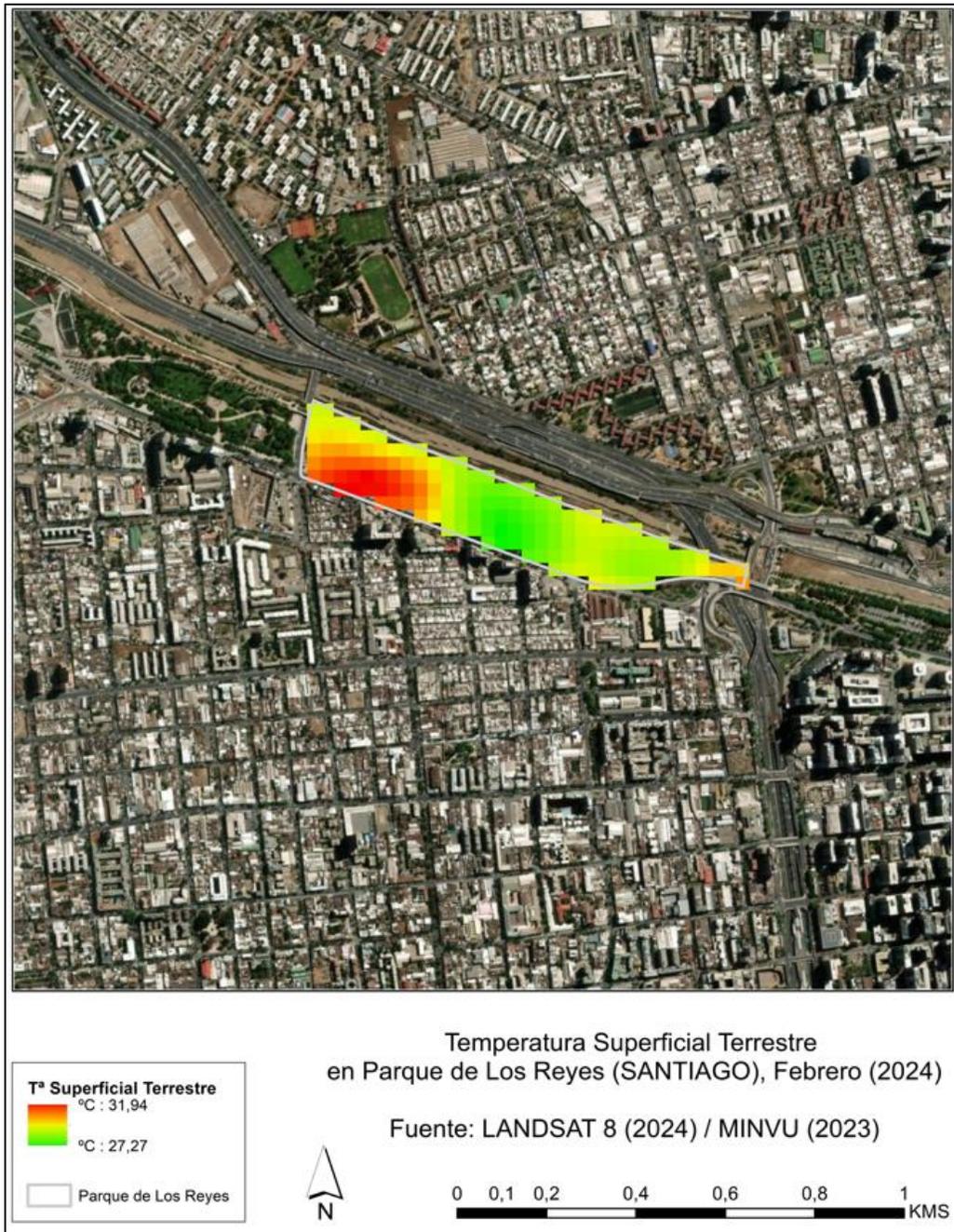


Fuente: Modificado de la Universidad de Chile, 2020.

La temperatura superficial terrestre (LST, por sus siglas en inglés) mide la energía térmica que absorbe y emite la superficie terrestre, como suelos, vegetación, y cuerpos de agua. Esta temperatura es esencial para monitorear cambios en el clima, la vegetación y los ecosistemas, ya que proporciona información sobre el balance de energía y la salud ambiental.

Para la presente investigación, el cálculo de la temperatura superficial terrestre se realizó mediante imágenes satelitales de un periodo de tiempo específico (en este caso, se consideró el 12 de febrero del 2024, fecha que registraba poca nubosidad), usando sensores infrarrojos que miden la radiación emitida por la superficie terrestre. Estos datos luego fueron procesados y calibrados para obtener lecturas precisas de temperatura. La misión Landsat de la NASA (Satélites) proporciona mediciones de LST, que se integran en modelos climáticos y ecológicos para un análisis detallado a nivel global y regional.

Imagen 12. Temperatura superficial terrestre del Parque El Reyes a nivel de pixel



Fuente: Mapa elaborado por Piug, 2024.

En el Parque Los Reyes la temperatura superficial terrestre presenta una variación entre 27,27°C a 31,94 °C, es decir se observa una diferencia de 4,67 °C entre las áreas más y menos calientes; siendo evidente que el sector que presenta mayores temperaturas es al suroeste (Área de juegos y gimnasio).

La temperatura superficial terrestre desde el punto de vista urbanístico suele variar en función de la densidad de edificios, la cantidad de áreas verdes, y los materiales de construcción. Las ciudades presentan temperaturas más altas que las zonas rurales debido a la absorción y retención de calor en superficies artificiales como el concreto y el asfalto (Gómez, 2012).

**Imagen 13. Temperatura superficial terrestre del Parque El Reyes a nivel punto**



**Fuente: Mapa elaborado por Piug, 2024.**

La temperatura superficial terrestre a nivel punto, permite observar la imagen satelital del Parque Los Reyes y sobreponer puntos que marcan diferentes temperaturas en distintas áreas del Parque según su tipología. Los sectores que muestran temperaturas entre 30,45°C - 31, 94°C son aquellos donde la superficie es mayormente de concreto, material impermeable y los árboles existentes son jóvenes y con

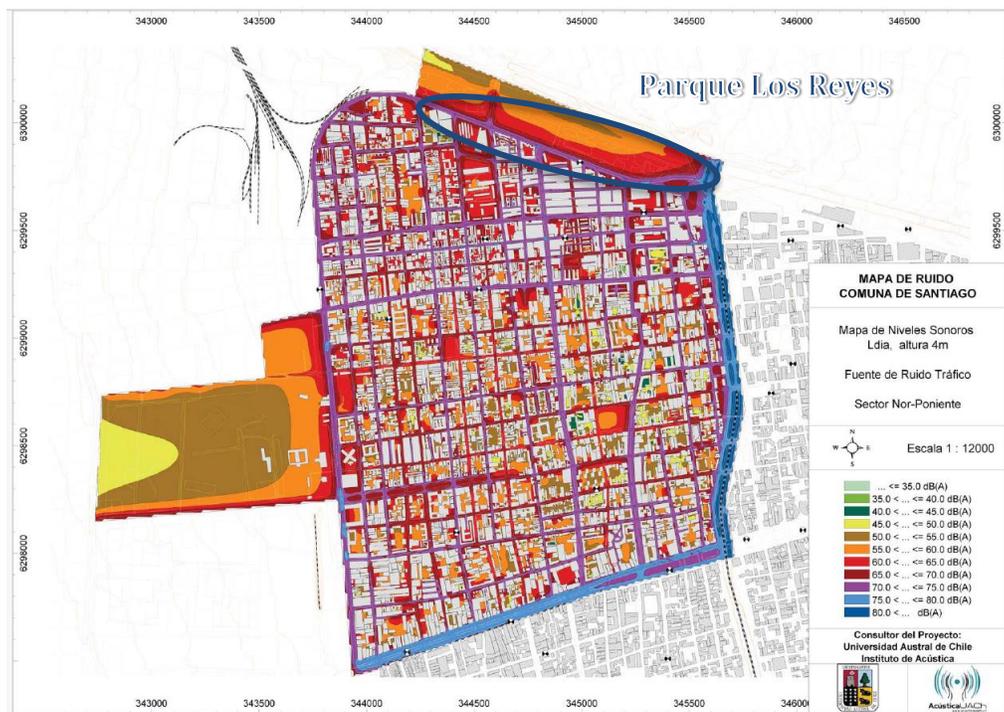
follaje poco abundante; a diferencia de los espacios que presentan mayor cobertura vegetal, arboles maduros y especies con copas frondosas y que exponen temperaturas entre 28,20°C – 27,27°C.

Evidenciándose una directa relación entre los distintos tipos de superficies y la variación de temperaturas, y observándose además el importante efecto mitigador que ofrecen las áreas verdes sobre las de islas calor.

#### 7.1.4. Niveles de Ruido en el Parque Los Reyes

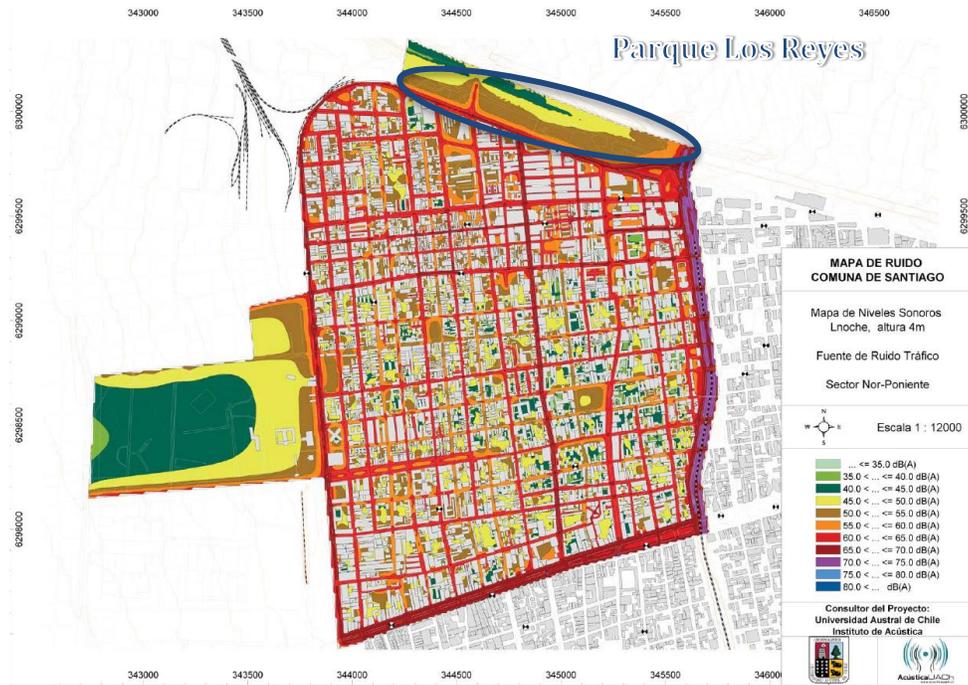
De acuerdo al Mapa de Ruido elaborado por la Universidad Austral de Chile (2018), en el Parque Los Reyes aproximadamente durante el día (Imagen 14) los niveles sonoros están por encima de los 60 decibeles y durante la noche por encima de los 55 decibeles (Imagen 15). Siendo niveles inaceptables para la población.

Imagen 14. Mapa de ruido (Día) de la Comuna de Santiago, Sector Norte-Poniente



Fuente: Modificado de la Universidad Austral de Chile, 2018.

Imagen 15. Mapa de ruido (Noche) de la Comuna de Santiago, Sector Norte-Poniente



Fuente: Modificado de la Universidad Austral de Chile, 2018.

Para poder conocer más específica y puntualmente los niveles de ruido en el Parque Los Reyes se realizaron varias mediciones con el equipo Sonómetro PCE-428 (Clase II) en distintos sectores del mismo (10 puntos):

Los puntos seleccionados se muestran a continuación:

Imagen 16. Puntos de medición de ruido en el Parque Los Reyes



Fuente: Elaboración propia. Mapa: Vargas, C, 2024.

En cada uno de estos puntos se realizaron 3 mediciones, durante 3 días (martes 15, miércoles 16 y domingo 20 de octubre del año en curso), en el mismo horario (entre las 16:15 y las 17:45, tiempo crítico debido a que hay gran flujo vehicular y alta asistencia de personas y mascotas). Los valores obtenidos fueron:

**Tabla 5. Valores medidos en el Parque Los Reyes**

NOMBRE DE PUNTO	Leq A (dB)			PROM	OBSERVACIONES
	Día 1	Día 2	Día 3		
Punto 1 – Entrada	68,33	66,47	65,8	66,87	
Punto 2 – Parque para niños	62,53	62,5	61,73	62,25	Grito de niños
Punto 3 – Fuente de agua	61,17	61,57	62,97	61,90	Balón de voleibol
Punto 4 – Laguna	57,8	58,37	60,7	58,96	
Punto 5 – Entrada 2 Sur	65,73	66,87	63,13	65,24	
Punto 6 – Skate park	56,3	55,73	61,48	57,84	
Punto 7 – Gimnasio	56,57	58,7	62,9	59,39	
Punto 8 – Parque vehicular	66,2	66,2	63,8	65,4	
Punto 9 – Ciclovía	56,76	57,7	58,13	57,53	
Punto 10 – Área verde	55,17	56,5	56,9	56,19	

Fuente: Elaboración propia, 2024.

De acuerdo a la normativa actual vigente, el Decreto No. 38 del año 2011, los niveles de presión sonora corregidos que se obtengan de la emisión de una fuente emisora de ruido, medidos en el lugar donde se encuentre el receptor, no podrán exceder los valores (según horario y tipo de zona) señalados en la Tabla 6 presentada a continuación:

**Tabla 6. Niveles máximos permisibles de presión sonora corregidos en db (A)**

	De 7 a 21 horas	De 21 a 7 horas
Zona I (Suelo residencial, espacio público y/o áreas verdes)	55	45
Zona II (Zona I y equipamientos)	60	45
Zona III (Zona II, actividades productivas y/o infraestructura)	65	50
Zona IV (Actividades productivas y/o infraestructura)	70	70

Fuente: Modificado de Ministerio de Medio Ambiente, 2011

En base a dichos parámetros se pueden observar que los niveles de presión sonora en los 10 puntos que corresponden a la Zona I - aquella zona definida en el Instrumento de Planificación Territorial respectivo y ubicada dentro del límite urbano, que permite exclusivamente uso de suelo Residencial o bien este uso de suelo y alguno de los siguientes usos de suelo: Espacio Público y/o Área Verde, se encuentran por encima de los niveles máximos permisibles. Simultáneamente, durante las mediciones se tomó nota de los sonidos identificados en el momento, en cada punto.

**Cuadro 3. Sonidos identificados en el Parque Los Reyes durante las mediciones**

<b>NOMBRE DE PUNTO</b>	<b>SONIDOS IDENTIFICADOS</b>
<b>Punto 1 – Entrada</b>	Automóviles y motocicletas pasando, gente caminando y hablando.
<b>Punto 2 – Parque para niños</b>	Niños jugando, automóviles pasando.
<b>Punto 3 – Fuente de agua</b>	Agua de la fuente, gente hablando, riendo y jugando voleibol.
<b>Punto 4 – Laguna</b>	Gente hablando, caminando, perros labrando, bicicletas pasando, pájaros.
<b>Punto 5 – Entrada 2 Sur</b>	Autobuses, motocicletas pasando, perros ladrando, pájaros, música.
<b>Punto 6 – Skate park</b>	Gente hablando, jugando, música de radio, gente jugando voleibol.
<b>Punto 7 – Gimnasio</b>	Niños jugando, risas, gente hablando.
<b>Punto 8 – Parqueo vehicular</b>	Movilidades, motocicletas pasando, máquinas de gimnasio, perros ladrando.
<b>Punto 9 – Ciclovía</b>	Niños jugando, perros ladrando, bicicletas pasando, autos pasando a lo lejos, Río Mapocho, pájaros.
<b>Punto 10 – Área verde</b>	Gente hablando, perros ladrando, pájaros.

**Fuente: Elaboración propia, 2024.**

Así mismo, es importante mencionar que la Organización Mundial de la Salud (OMS) advierte que un valor de ruido de 55 dB sería el límite superior deseable al aire libre (sin considerar el tiempo de exposición). De este modo, el volumen recomendado (con tiempo de exposición) a cualquier sonido debe estar por debajo de los 85 dB con una duración máxima de ocho horas al día (BCN, 2022).

## **7.2. Percepción del confort**

Para poder llegar a este punto se realizaron 25 entrevistas a personas de diferentes edades (en el rango de 18 a 68 años), de ambos géneros (femenino y masculino), vecinos del parque y visitantes y que realizan diferentes actividades (relajación, deporte, socializar, etc.) en este. El objetivo de las mismas fue conocer la percepción que tienen los entrevistados respecto al confort térmico y acústico que les brinda el Parque Los Reyes.

Así mismo, las entrevistas fueron complementadas con mapas temáticos (Anexo 3), para que de esta forma se retroalimente el discurso de las personas, de manera gráfica con los mapas respecto a donde se sienten más y menos confortables, teniendo la libertad de marcar los sitios, espacios, sectores, transectos que consideraban convenientes y que representaban de la mejor manera su sentir y pensar.

Fotografía 7. Proceso de entrevistas y elaboración de mapas mentales

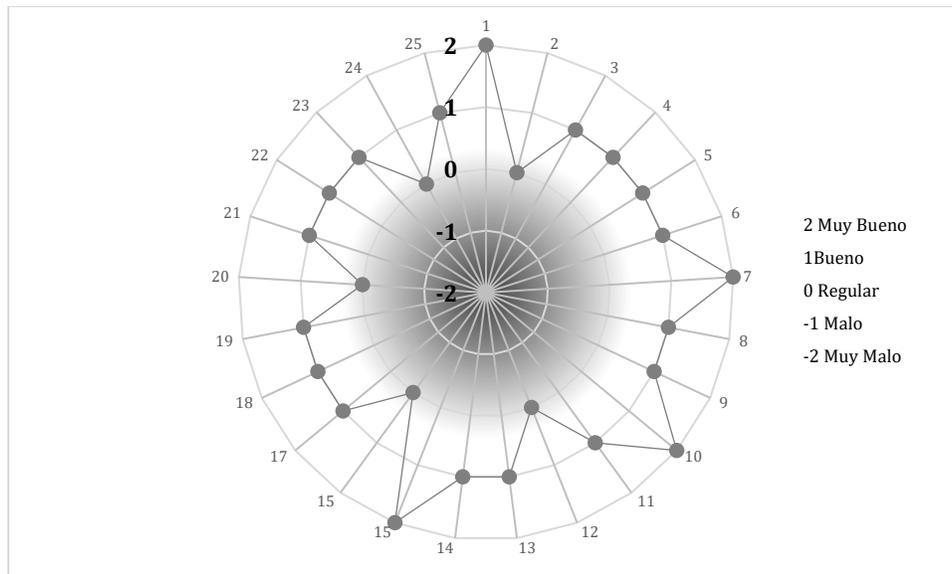


Fuente: Loayza, 2024.

### 7.2.1. Confort térmico

A partir de las respuestas obtenidas, sobre la pregunta cómo los entrevistados perciben el ambiente, específicamente cómo describirían su experiencia en el Parque respecto al confort térmico, evaluándolo en una escala de: Muy bueno (2), bueno (1), regular (0), malo (-1), muy malo (-2) se obtuvieron las siguientes respuestas:

Gráfico 1. Percepción confort térmico



Fuente: Elaboración propia, 2024.

La mayor parte de los entrevistados percibe que el confort térmico que brinda el Parque Los Reyes es bueno en algunos casos incluso muy bueno; pero también se ven algunos casos que dicen que es regular. Sin embargo, ningún entrevistado menciona que es malo.

A continuación, se muestra la síntesis de los diferentes sectores o zonas marcadas por las personas en los mapas mentales que realizaron junto a las entrevistas.

En la Imagen 17, se observan marcadas en color verde las áreas que brindan mayor confort térmico, ya que según mencionan tienen ciertos atributos específicos como que brindan sombra ya sea natural (árboles) o artificiales (toldos), existen barreras contra el viento, son zonas donde no hace mucho calor ni frío, el ambiente es más fresco, existen elementos como dispensadores de agua cuando hace mucho calor e incluso una persona marcó todo el parque, porque según esta, todo el parque brinda confort térmico debido a la gran cantidad de vegetación existente.

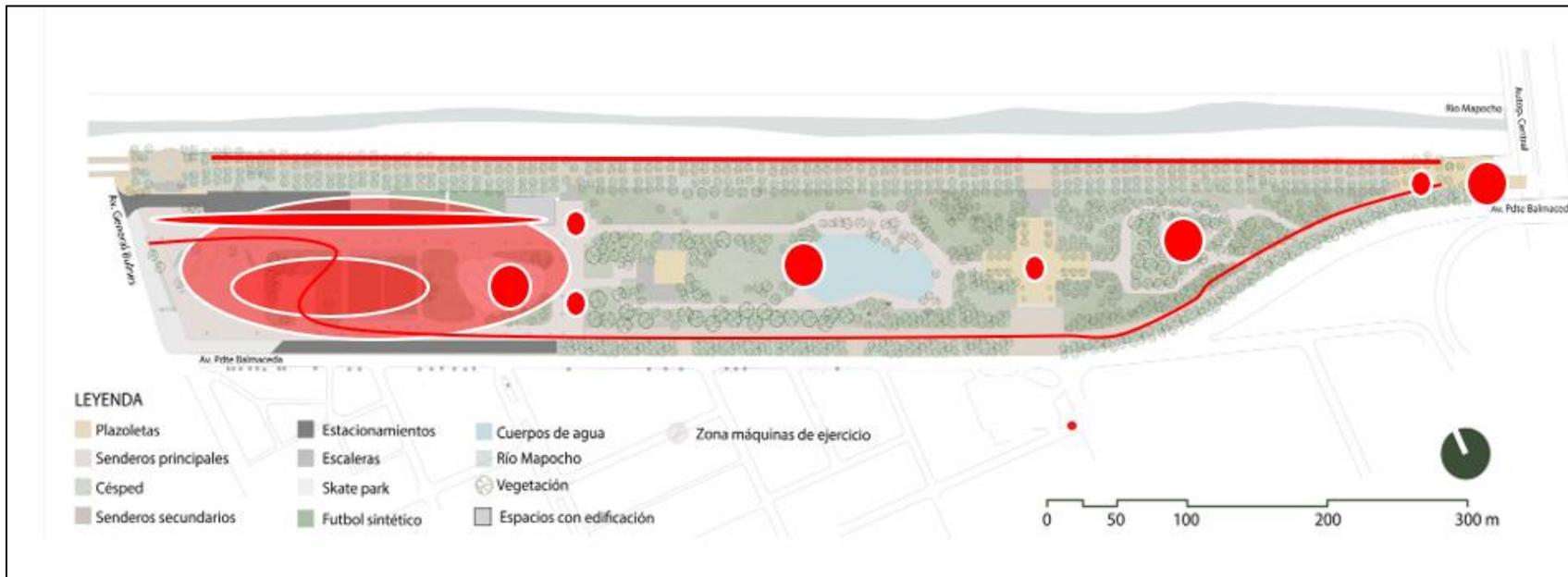
Imagen 17. Mapa con áreas marcadas que presentan mayor confort térmico según percepción de los entrevistados



Fuente: Elaboración propia. Mapa: Vargas, C, 2024.

En la Imagen 18, se observan marcadas en color rojo las áreas que brindan menor confort térmico, ya que según mencionan los entrevistados tienen ciertos atributos específicos como poca sombra, no hay muchos árboles y aquellos existentes son pequeños por lo que no tienen un gran dosel y no brindan sombra ni protección contra el viento. El suelo es mayormente de material impermeable como concreto y hay poco césped natural. Además, el Parque está paralelo a una avenida asfaltada que refleja calor y es uno de los principales elementos generadores de las islas de calor.

Imagen 18. Mapa con áreas marcadas que presentan menor confort térmico según percepción de los entrevistados



Fuente: Elaboración propia. Mapa: Vargas, C, 2024.

Un elemento importante a resaltar es que existen 2 posiciones en cuanto al sector de la ciclovía ya que gran parte de los entrevistados señalan que es un transecto confortable térmicamente por la cantidad de árboles existentes, mientras otros señalan que no lo es porque si bien existen árboles no son muy frondosos y durante la mañana no brindan suficiente sombra, además que no hay suficiente césped. Sin embargo, analizando sus argumentos, en ambos casos destaca la presencia de árboles como algo positivo, solo difieren en un tema de diseño por el tipo de árbol y material en el suelo.

En conclusión, tras lo señalado, se observa que de acuerdo a los entrevistados y sus mapas existe convergencia en los sitios que son más agradables térmicamente, los sectores con mayor cobertura árboles (área este-central) y siendo los sitios menos agradables donde hay menos vegetación (área oeste).

Según las respuestas brindadas en las entrevistas se pudo categorizar a la población en varios grupos:

- Según la actividad que realizan: descansar, actividad física y socializar.

Las personas que visitan el parque para descansar y socializar perciben que las áreas que les brindan mayor confort térmico son aquellas que presentan mayor cobertura vegetal especialmente las áreas cerradas y verticales, ya que ofrecen sombra del calor y aislamiento del viento cuando el ambiente está más fresco.

(...) También los espacios que marque menos cómodos (canchas y skatepark) son porque no hay muchos **árboles** en esa zona en el cual uno pueda refrescarse cuando hay altas temperaturas. De igual forma en el invierno, corre mucho **viento** y que es cerca de donde están las canchas no hay donde protegerse de los climas extremos tanto en el calor como en el frío (...). [Hombre, 35 años, vecino, actividad: Descansar].

En el caso de las personas que realizan actividades físicas, si les es relevante el confort térmico, por lo que prefieren las áreas que les brinden sombra (ya sea natural o artificial). En el caso del Parque Los Reyes la sombra es mayormente brindada por los árboles, pero únicamente en ciertos sectores (parte noreste principalmente); además que la presencia de materiales como el concreto en el suelo es también un factor determinante para los deportistas, ya que el calor es absorbido y reflejado generando incomodidad durante sus actividades (especialmente en el sector oeste).

(...) (Haciendo referencia a las áreas ubicadas al oeste del Parque) Porque les falta **sombra**, si bien hacen actividades como deportivas. No me es tan atractiva esa parte, siempre hace calor (...). [Mujer, 33 años, vecino, actividad: deporte].

- Según el patrón de visita: aquellos que son vecinos del parque y aquellos que lo visitan desde otros sectores de la ciudad.

Los vecinos, perciben que el Parque Los Reyes ha mejorado drásticamente en los últimos 3 años, por lo que al haber sido testigos de un antes y un después en este, consideran que el parque brinda confort térmico porque han aumentado las áreas verdes y se hace un mantenimiento constante del césped, lo cual permite contar con refugios contra temperaturas altas.

(...) (Haciendo referencia a las áreas verdes) Porque son los que más frecuento, donde me quedo. Es una temperatura normal, o sea no es **ni fría ni calurosa** (...). [Mujer, 61 años, vecina, actividad: descansar].

Los visitantes al Parque que provienen de otras zonas de la ciudad, confirman que las áreas verdes cerradas brindan confort térmico por la presencia de los árboles de copa amplia.

(...) Justamente en esta dirección nos sentamos, siempre venimos con mi familia y nos sentamos acá. Porque ahí es donde paro siempre los sábados y domingos que vengo y me siento tranquila, si y aparte que hay todas las áreas verdes que están ahí (...). [Mujer, 36 años, no vecina, actividad: Caminar y descansar].

- Según la diferencia de edades.

Los visitantes más jóvenes del Parque señalan que éste presenta condiciones que brinda espacios en los cuales se sienten cómodos respecto a la temperatura debido a la presencia de árboles frondosos que proporcionan sombra.

En cuanto a las personas mayores, de la misma manera, el disponer de un espacio donde se sientan satisfechos con la temperatura, es fundamental, ya que este no deber ser ni muy caliente ni muy frío; habiendo espacios en el Parque Los Reyes, que ofrecen esta condición, sin embargo, esto es en lugares puntuales, como el sector de la laguna, donde los árboles ofrecen sombra y también son una barrera contra el viento. Pero, no todo el parque ofrece este confort térmico.

(...) Áreas verdes próximas a la ciclovía... porque hay **sombra** y corre **brisa**...A partir del skatepark hacia abajo y el área paralela a la Av. Balmaceda, porque es un **espacio que da a la calle** y la temperatura es mayor, además que los árboles allí son pequeños (...). [Mujer, 69 años, vecina, actividad: Caminar].

- Según la diferencia de género.

De acuerdo a las entrevistas, los varones sienten mayor confort térmico en diferentes áreas del Parque, siempre y cuando exista sombra, ya sea natural o artificial, ya que generalmente ellos visitan este con el fin de descansar o realizar actividades como pasear a sus mascotas.

(...) Como te digo, en estos casos como que hay más árboles, más **zonas verdes** donde uno digamos encuentra sombra o un lugar para sentarse a compartir (...). [Hombre, 31 años, no vecino, actividad: Descansar].

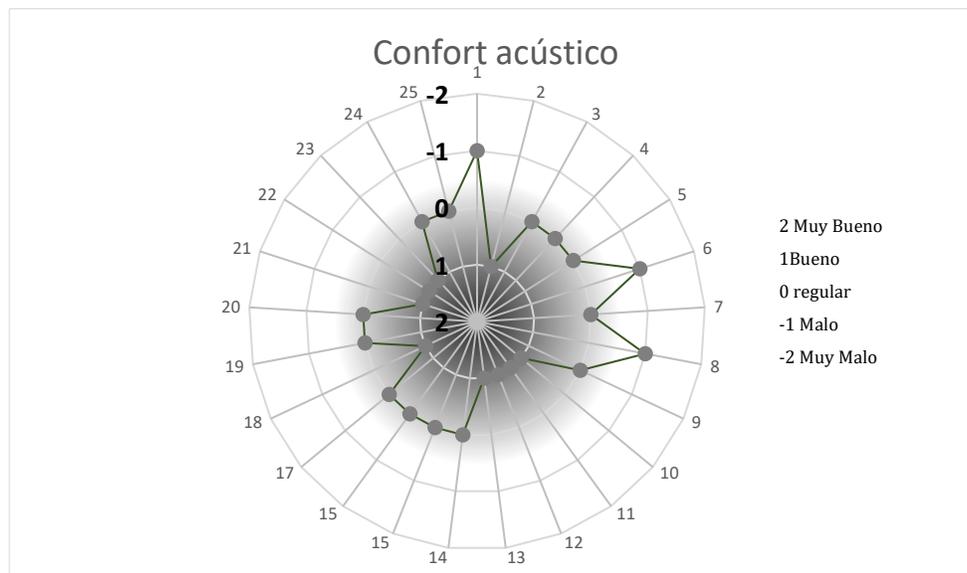
Las mujeres que asisten al parque ya sea para realizar actividades deportivas y/o de cuidado, el confort térmico, al igual que los hombres, les es un aspecto relevante, por lo que encuentran que los espacios como los parques para niños y gimnasios son satisfactorios ya que cuentan con elementos que aportan protección ante condiciones climáticas extremas como el sol o la lluvia, además se cuentan con dispensadores de agua para poder refrescarse cuando hace mucho calor.

(...) Aquí, porque están esas **lonas que cubren del sol**...también donde hay arbolitos (...).  
 [Mujer, 43 años, vecina, actividad: Caminar].

### 7.2.2. Confort acústico

A partir de las respuestas obtenidas, sobre la pregunta puntual sobre como los entrevistados perciben el ambiente, específicamente como describirían su experiencia en el Parque respecto al confort acústico, evaluándolo en una escala de: Muy bueno (2), bueno (1), regular (0), malo (-1), muy malo (-2) se obtuvieron las siguientes respuestas:

**Gráfico 2. Percepción confort acústico**



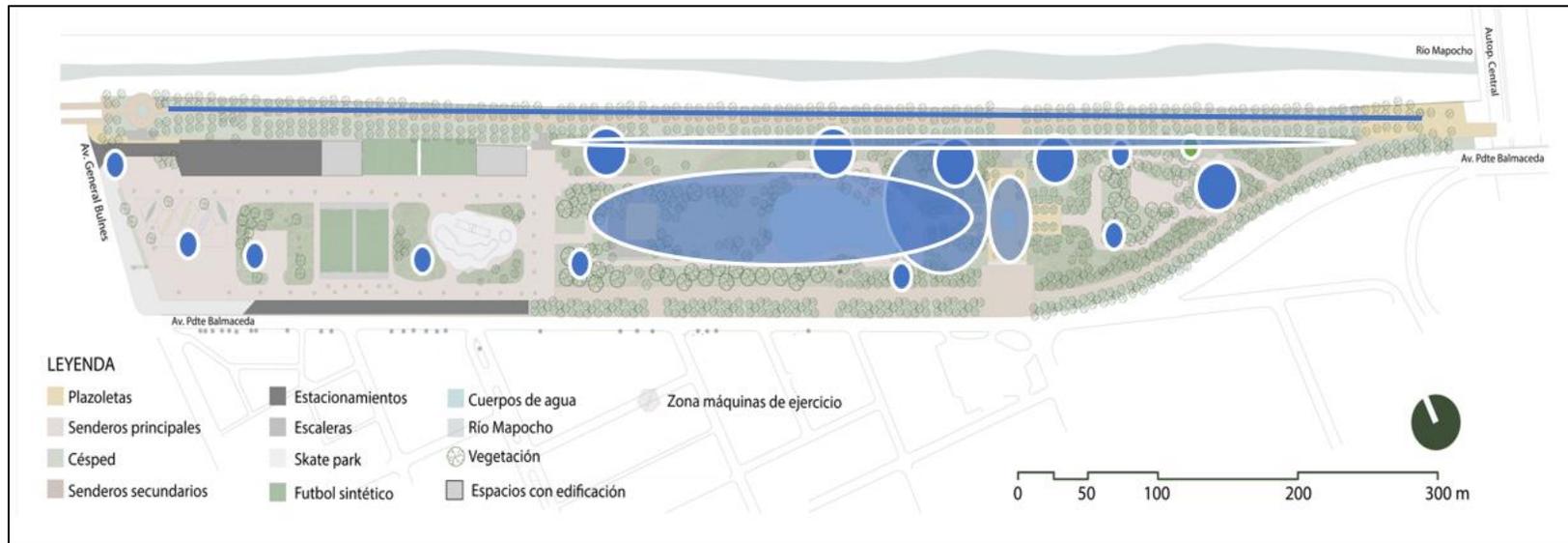
Fuente: Elaboración propia, 2024.

La mayor parte de los entrevistados percibe que el confort acústico que brinda el Parque Los Reyes es regular, solo 3 lo llegan a identificar como bueno; cuando 9 llegan a percibirlo como malo. Nadie lo califica de muy bueno.

En la Imagen 19, se observan marcadas en color azul las áreas que brindan mayor confort acústico; según los entrevistados, la mayoría se encuentran concentradas en el sector este del parque, la zona central del mismo y en la ciclovía. Esto se debe a que son espacios donde hay una importante presencia arbórea que actúa como barrera, lo cual además está asociado a sonidos naturales como el canto de los pájaros y el movimiento de las hojas. De igual forma estas áreas están cerca a fuentes de agua como la laguna artificial, la fuente de agua, el Río Mapocho, que amortiguan ruidos mecánicos. Por último, pero no menos relevante la mayoría de estas zonas están ubicadas en la parte central del Parque, donde la fuente del ruido vehicular está más distante.

Igualmente, el silencio y la tranquilidad no es sinónimo de confort acústico para todos los entrevistados, pues en la imagen se observan puntos donde predominan sonidos asociados a las actividades deportivas, música, niños jugando, personas conversando, perros paseando etc.; lo cual significa que el confort acústico está asociado a un elemento social y de seguridad.

Imagen 19. Mapa con áreas marcadas que presentan mayor confort acústico según percepción de los entrevistados

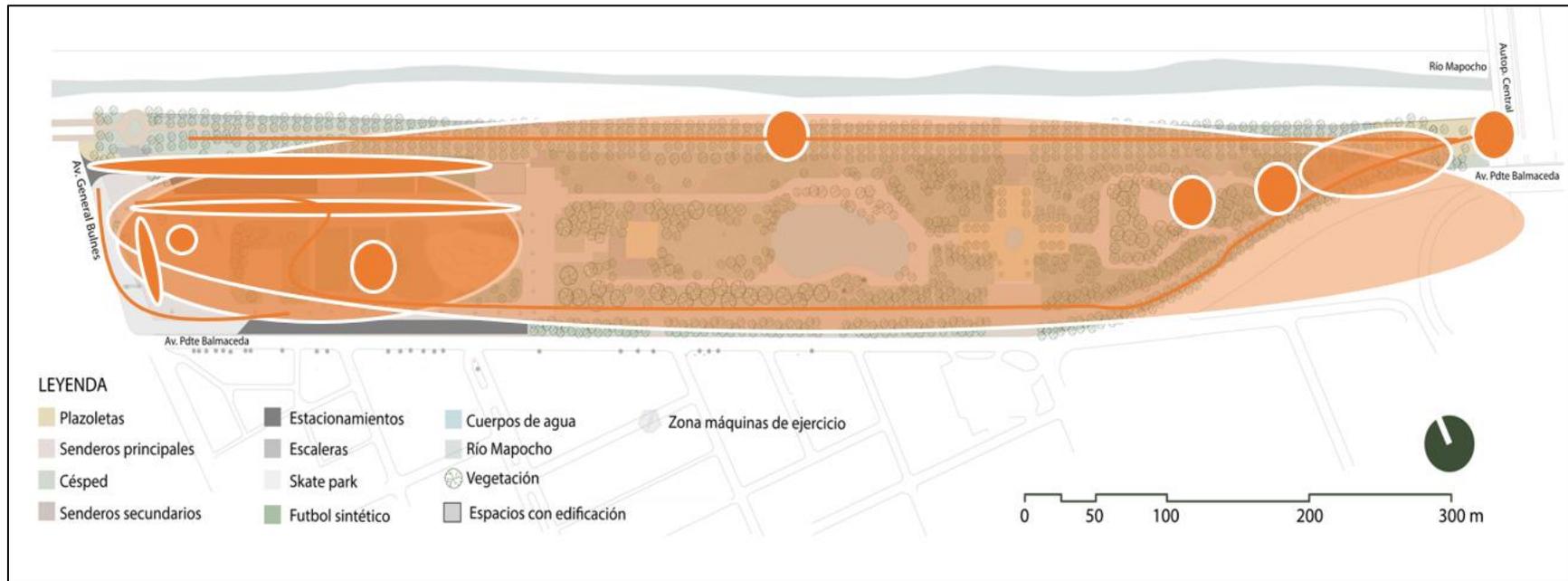


Fuente: Elaboración propia. Mapa: Vargas, C, 2024.

En la Imagen 20, se observan marcadas en color naranja las áreas que brindan menor confort acústico; siendo evidente que para los entrevistados gran parte del Parque no brinda esta condición, es más una de las personas señaló que no hay un solo lugar en todo el Parque que ofrezca este tipo de confort.

Resaltan las áreas localizadas al oeste del Parque Los Reyes, donde existen menos áreas verdes y menos césped. Así también sobresale, que todo el contorno del parque este resaltado, debido a su proximidad a vías de tránsito vehicular.

Imagen 20. Mapa con áreas marcadas que presentan menor confort acústico según percepción de los entrevistados



Fuente: Elaboración propia. Mapa: Vargas, C, 2024.

En conclusión, tras lo señalado, se observa que de acuerdo a los entrevistados y sus mapas existe convergencia en los sitios que son menos agradables acústicamente, el perímetro del Parque donde es más próximo el sonido vehicular de las avenidas y siendo los sitios más agradables donde hay mayor vegetación (área este) y donde se escuchan menos ruidos mecánicos (área central).

Según las respuestas brindadas con las entrevistas se pudo categorizar a la población en varios grupos:

- Según la actividad que realizan: descansar, actividad física y socializar

Los entrevistados que van al Parque a descansar asocian mayor confort acústico con los espacios con mayores elementos naturales, donde se perciben sonidos como el de los pájaros, agua, movimiento de las hojas y el viento. Pero también manifiestan disconformidad por la presencia de sonidos mecánicos producidos por el hombre especialmente el generado por los vehículos, ya que estos últimos enmascaran los sonidos naturales (que están más presentes en las áreas verdes) y perturban el descanso por ser sonidos estridentes.

(...) Porque uno va, bueno yo, en primordial voy a desestresarme y a ver un panorama diferente que me hace un entorno más tranquilo en comparación al trabajo que siempre es la rutina del trabajo, transporte; en cambio, cuando me dirijo al parque lo que buscó es como poco más de **tranquilidad**, en cambio con esos sonidos me distrae y no me llego a concentrar tanto, o no me enfoco en la tranquilidad que yo estoy buscando al momento de ingresar al parque. Además, en la pasillera donde uno hace deporte, camina y demás, y está cerca de la autopista entonces se escucha mucho sonido de los carros y como es autopista los carros van a alta velocidad y se escucha más el sonido (...). [Hombre, 35 años, vecino, actividad: Descansar].

En el caso de las personas que realizan actividades físicas el confort acústico les es indiferente ya que no prestan atención a los sonidos presentes en el parque porque utilizan audífonos mientras trotan o manejan bicicleta o ponen música en radios con volumen alto mientras hacen uso del gimnasio o del skatepark.

(...) hay más ruido por el hecho de que esta más alto... pero no incomoda, la verdad cuando yo manejo bici acostumbro a ponerme **audífonos**, pero igual hay algo en contra en ese tema, que uno se cierra mucho, entonces interfiere, que nosotros andemos con audífonos interfiere también con lo que podamos escuchar alrededor (...). [Mujer, 33 años, no vecino, actividad: Manejar bicicleta].

- Según el patrón de visita: aquellos que son vecinos del parque y aquellos que lo visitan desde otros sectores de la ciudad.

Los vecinos, perciben que el Parque Los Reyes ha mejorado drásticamente en los últimos 3 años, pero consideran que el ruido sigue siendo un problema, es más ha incrementado porque se ha instalado un nuevo semáforo en la esquina de la Av. Balmaceda y Bulnes, por lo que el ruido de los vehículos y

motocicletas (bocinas y música alta de las radios) es constante y molesto, al igual que el de la autopista Ruta 5, donde los vehículos van a gran velocidad, generando un ruido fastidioso; por tanto, el parque no brinda confort acústico.

(...) De pronto el **flujo vehicular** creo que es como lo que más, porque hay veces que acá tenemos cerca un semáforo y muchas veces el tocar la **bocina** y esas cosas sería lo más **realmente molesto** (...). [Hombre, 31 años, vecino, actividad: descansar].

En cambio, los visitantes al Parque que provienen de otras zonas de la ciudad, afirman que las áreas verdes cerradas con presencia de árboles de copa amplia son más tranquilas y brindan confort acústico porque están alejadas de las áreas para niños, de los gimnasios o de espacios donde la gente se reúne por ejemplo para jugar voleibol, por lo tanto, hay menos ruidos molestos provenientes de otros visitantes.

(...) Justamente en esta dirección nos sentamos, siempre venimos con mi familia y nos sentamos acá. Porque ahí es donde paro siempre los sábados y domingos que vengo y me siento **tranquila**, si y aparte que hay todas las **áreas verdes** que están ahí (...). [Mujer, 36 años, no vecina, actividad: Caminar y descansar].

- Según la diferencia de edades.

Los visitantes más jóvenes del Parque encuentran que el ruido más molesto es el de los vehículos que transitan por las avenidas próximas; sin embargo, encuentran que el Parque Los Reyes les brinda confort acústico, ya que se puede escuchar música de radios de los visitantes y escuchar a la gente conversar; lo cual es agradable e incluso les transmite una sensación de seguridad, porque cuando no hay ruido de personas es que ya es muy tarde y puede ser peligroso.

(...) Porque por acá por el lado del skate, es como chévere escuchar el skate, no se es como chévere. Por acá al lado de la laguna es super chévere estar por ahí como que **uno se relaja**, acá lo mismo. Y por acá, porque **uno no se siente tan solo**, o sea si llega a pasar algo tengo para salir a la calle, no se (...). [Mujer, 18 años, vecina, actividad: Deporte].

En el Parque Los Reyes, las personas mayores reportan que el ruido de los vehículos es constante y molesto, por lo que no perciben un confort acústico, aunque identifiquen otros sonidos agradables como el de los pájaros; los ruidos artificiales deterioran la calidad de este y no permiten que el Parque cumpla

con su función de brindar tranquilidad y reducir el estrés de las personas generado por el bullicioso de la ciudad.

(...) El ruido es constante de los **carros es estresante y perturbador** [Mujer, 69 años, vecina, actividad: Caminar].

- Según la diferencia de género.

De acuerdo a las entrevistas, los varones señalan también que el ruido proveniente de los vehículos es el mayor problema; sin embargo, el confort acústico no es relevante para ellos, les es indiferente.

(...) Como te digo, en estos casos como que hay más árboles, ... igual no se ve tanta especie animal en esta zona, casi uno no ve, entonces decir el sonido de los pajaritos casi no... ósea la verdad no lo percibo a lo mejor si lo hay, pero de pronto uno no lo percibe tanto [Hombre, 31 años, no vecino, actividad: Descansar].

A diferencia de las mujeres que asisten al parque ya sea para realizar actividades deportivas y/o de cuidado el confort acústico les es un aspecto relevante por un tema de comodidad; encuentran que los espacios como los parques para niños y gimnasios brindan esta condición, a pesar del ruido de los vehículos que es molesto, pero no llega a ser perturbador, ya que hay otros sonidos naturales que hacen agradable este espacio.

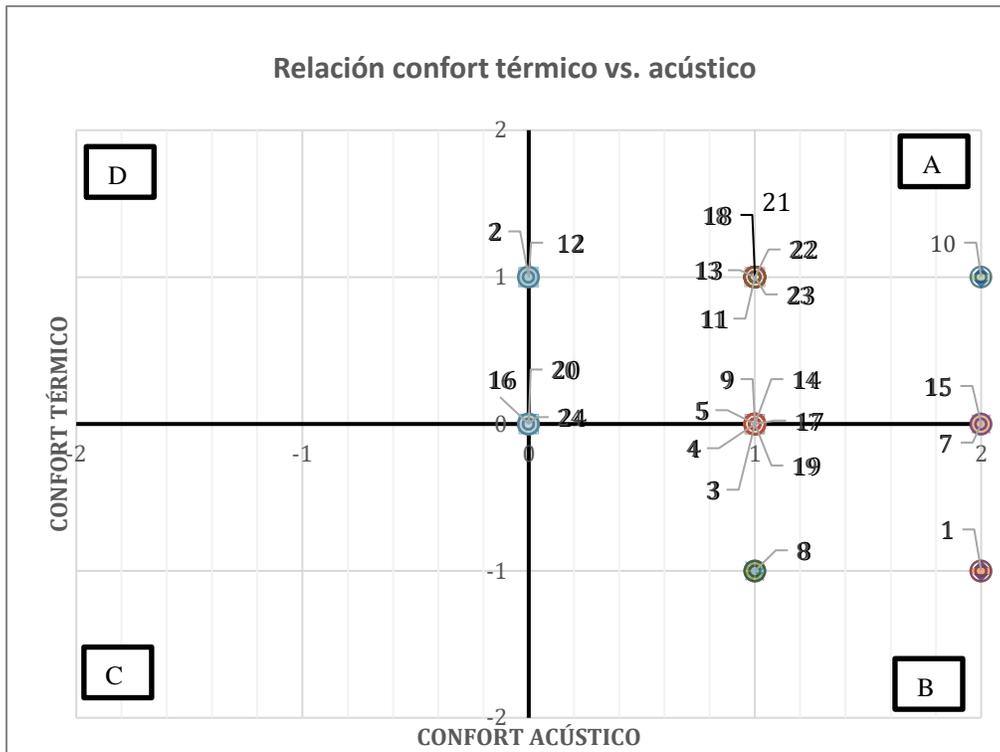
(...) Aquí, porque hay **arbolitos**... pasan los autos y acá también, donde está la autopista, porque si bien no molesta del todo el sonido de los autos de repente pasa alguna que otra **moto** y eso **se sienten feo** (...). [Mujer, 43 años, vecina, actividad: Caminar].

(...) (Respecto a marcar los lugares menos cómodos en cuanto al sonido responde...) No marque ninguno, no hubo uno que me molestase mucho (...). Pero el sonido más desagradable es el de los automóviles porque es constante; pero también señala que: ...las áreas verdes son los lugares más cómodos respecto al sonido porque son más tranquilas... [Mujer, 29 años, vecina, actividad: Caminar].

### 7.2.3. Confort térmico y acústico en el Parque los Reyes

A continuación, se realizará un análisis, a partir de la información presentada previamente, para examinar sobre cuál es la relación entre el confort térmico y el confort acústico en el Parque los Reyes.

Gráfico 3. Relación del confort térmico vs. confort acústico



Fuente: Elaboración propia, 2024.

En primera instancia, se puede observar a partir de las respuestas de los entrevistados que la mayor parte de las respuestas se encuentran en el cuadrante A, es decir donde las percepciones son buenas a regulares tanto en cuanto al confort térmico como acústico; mientras una minoría (cuadrante B) señala que sus percepciones son regulares a malas, en cuanto al confort acústico únicamente. Siendo importante resaltar que no se observan percepciones ubicadas en el cuadrante C, es decir que según los entrevistados en el Parque los Reyes las percepciones de confort térmico y acústico no son malas ni muy malas.

En la Imagen 21 se presentan las áreas seleccionadas por los entrevistados que según sus percepciones brindan mayor confort térmico (VERDE) y mayor confort acústico (AZUL), para observar si existe similitudes o no en ellas.

Imagen 21. Mapa con áreas marcadas que presentan mayor confort térmico (VERDE) y acústico (AZUL) según percepción de los entrevistados



Fuente: Elaboración propia. Mapa: Vargas, C, 2024.

Se puede observar a primera vista que el Parque brinda mayores áreas de confort térmico que, de confort acústico, ya que para empezar una persona marco todo el parque como confortable térmicamente. Así mismo, según las respuestas dadas por las personas cuando se les dio a elegir en una escala de Muy buena (2) a Muy mala (-2) su experiencia en el Parque respecto a los confort; la mayoría señaló que su experiencia era buena a regular en lo térmico, mientras que buena a mala en lo concerniente a lo acústico.

Es importante resaltar que hay 4 áreas azules de tamaño significativo y que están asociadas a la laguna artificial, a la fuente de agua y al Río Mapocho, ya que estos elementos enmascaran los ruidos mecánicos por el movimiento de agua.

Respecto a los datos de Temperatura Superficial Terrestre se observa que en la mayor parte del Parque (sector este y central) se presenta una variación de temperaturas entre 27,27 a 29,23 °C, siendo estas las más bajas registradas. Lo cual coincide con los sectores marcados por las personas.

En cuanto a las mediciones acústicas, los niveles de presión sonora registrados como menos elevados (56,16 a 59,39 dB) coinciden también con los sitios seleccionados por los entrevistados, donde se perciben sonidos como el de los pájaros, el Río Mapocho y gente conversando.

De igual forma, se puede notar que, a partir de la percepción de las personas, las áreas marcadas con color verde están muy próximas a las azules, por lo que claramente se muestra una correlación entre estas.

Esto se debe a que los sectores marcados son aquellos que presentan una importante cobertura vegetal (Áreas A, B, I, M, P, Z: de tipo cerrada, semi abierta y vertical según Tabla 4, Pág. 44) y árboles frondosos que influyen en la modificación del clima.

Así mismo, un indicador de confort acústico, es la protección contra el ruido; por lo que, la implementación de barreras naturales como aquellas de vegetación perenne asegura espacios cómodos para la población (Ministerio de Vivienda y Urbanismo, 2023).

Es así que, el discurso de los entrevistados refuerza el hecho de que las áreas seleccionadas como más agradables respecto al confort acústico son aquellas que cuentan con mayor cobertura vegetal y están próximas a un cuerpo de agua, porque allí es donde se perciben mayores sonidos naturales como el cantar de los pájaros, el movimiento de las hojas por el viento, la corriente del agua, etc.

También a partir de las respuestas obtenidas con las entrevistas se evidencia que el mayor motivo de visita al Parque Los Reyes es el confort térmico que brinda y no así el acústico, permitiendo a las personas permanecer y disfrutar de este espacio por varias horas donde se pueden realizar actividades físicas y deportivas, pero no necesariamente en las áreas diseñadas para este fin, hecho que es resaltado tanto por hombres como mujeres y por vecinos y visitantes de otros sectores de la ciudad.

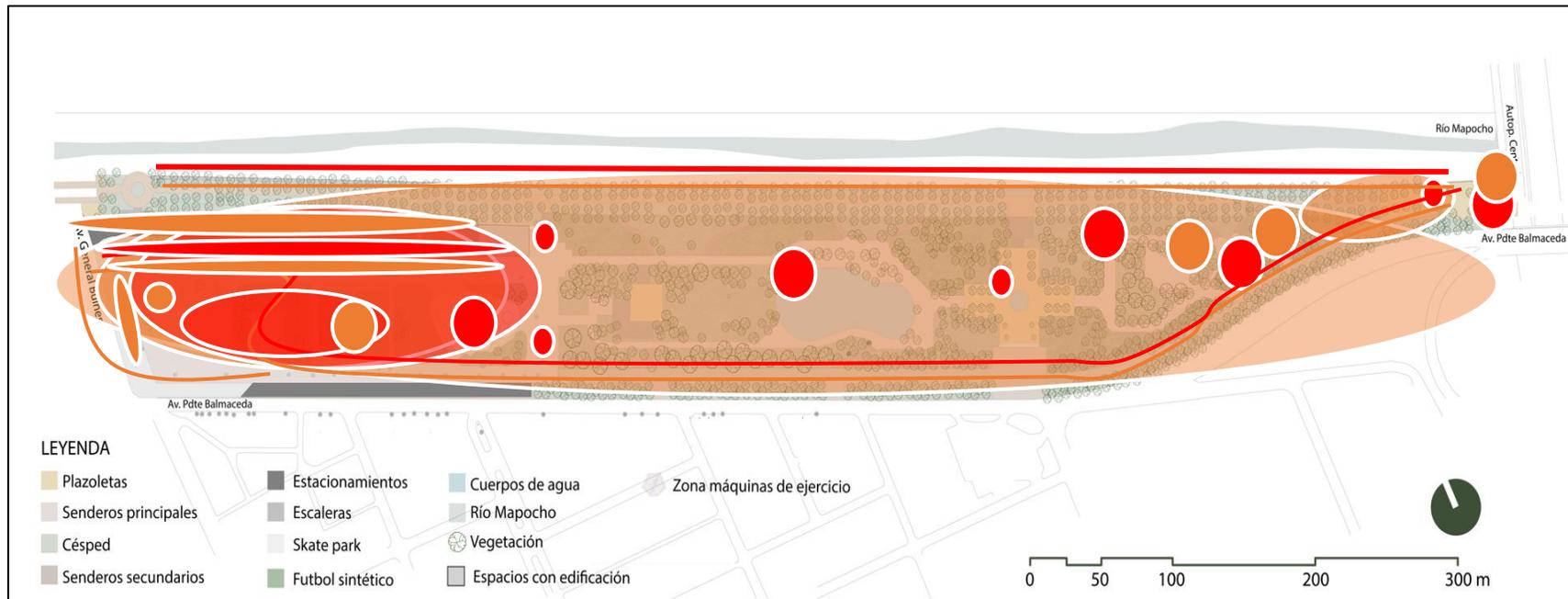
En la Imagen 22, por su parte podemos ver las áreas marcadas por los entrevistados con color ROJO como aquellos percibidas que brindan menor confort térmico, y con color NARANJA aquellas que brindan menor confort acústico.

Nuevamente se observa una evidente relación en las percepciones de las personas, tanto las áreas color rojo como las de color naranja se concentran en el sector oeste del Parque. Esto se debe a que en esta parte hay poca presencia de cobertura vegetal, es decir poco césped y pocos árboles, además de que aquellos existentes son bastante jóvenes por lo que no proporcionan sombra y no llegan a modificar significativamente las condiciones climáticas.

De igual manera, al estar cubierta la mayor parte de este sector por superficies impermeables el concreto concentra más calor. De acuerdo a la Temperatura Superficial Terrestre registrada en el Parque Los Reyes, esta misma zona presenta las temperaturas más elevadas que van desde los 29,24 a 31, 94°C; lo cual se refleja en la incomodidad percibida en las personas, particularmente por los adultos mayores.

En cuanto a las zonas marcadas de color naranja, la ausencia de vegetación y la materialidad del Parque son elementos que juegan en contra respecto al confort acústico, ya que no hay barreras que puedan mitigar el ruido o elementos que puedan enmascararlos como una fuente de agua.

Imagen 22. Mapa con áreas marcadas que presentan menor confort térmico (ROJO) y acústico (NARANJA) según percepción de los entrevistados



Fuente: Elaboración propia. Mapa: Vargas, C, 2024.

Respecto a las mediciones acústicas, los niveles de presión sonora registrados como más elevados (62,25 a 66,87 dB) coinciden también con los sitios que los entrevistados señalan como menos confortables (algunos de los ruidos identificados en estos fueron de vehículos, motocicletas, camiones, niños jugando, etc.).

Es importante señalar que una persona de los entrevistados, señaló que en ninguna parte del parque se siente cómoda respecto a lo sonoro; pues su discurso coincide con el de la mayoría de las personas que esto es debido al ruido de los vehículos, que circulan tan próximos al Parque y constantemente, ya que está rodeado de dos avenidas y una autopista.

Esta es una particularidad de los parques lineales, que debido a su diseño y dimensiones más largas que anchas es más complejo que puedan brindar confort acústico, especialmente en las áreas perimetrales, ya que no necesariamente consideran elementos que puedan enmascarar o mitigar el ruido vehicular y mecánico de la vida cotidiana que circunda a estos espacios públicos.

Nuevamente se evidencia, que, en el Parque, las personas de la tercera edad son las que sienten menor confort acústico debido a los altos niveles de ruido vehicular, lo cual no les permite relajarse o disfrutar del aire libre. A diferencia de la gente joven, que si bien, igualmente reporta que el ruido vehicular les causa incomodidad, afirman que las áreas que no necesariamente tienen cobertura vegetal o materiales aislantes acústicos les sean inaceptables, pues al contrario indican que, al percibir música, jóvenes conversando, perros paseando, se sienten seguros y a gusto.

Finalmente, cuando se le preguntó a los entrevistados que recomendarían para obtener mayor confort térmico, identifican varias propuestas: plantar más árboles y de copa más amplia para que puedan generar un microclima en todo el Parque; deberían habilitarse áreas con mayor césped y las canchas con césped sintético cambiarlo a natural; implementar sombras artificiales en el sector deportivo y de gimnasio; implementar asientos con sombras, ya que todos los existentes son descubiertos; implementar dispensadores de agua para beber (destinado a personas y mascotas); implementar rociadores de agua para que los visitantes se puedan refrescar.

En cuanto al confort acústico deberían plantarse más árboles y de copa más amplia en el contorno del Parque y también deberían plantarse enredaderas sobre la malla que cerca este, para así generar barreras vivas contra el ruido; deberían implementarse también jardineras con flores para que el lugar sea mas atractivo visualmente y atraiga a polinizadores naturales como insectos y aves; debería realizarse mayor mantenimiento a la laguna artificial a fin de contar con un lugar agradable de descanso, donde se albergue a fauna silvestre. La fuente de agua existente debería funcionar frecuentemente e implementarse otras en distintos sectores del Parques. Por último, en cuanto al Río Mapocho, el talud con el que colinda el Parque debería limitarse por fines de seguridad y forestarse con el objetivo de brindar estabilidad al suelo y actuar como una pared anti ruido que separe a la Ruta 5.

## 8. DISCUSIONES Y CONCLUSIONES

El Parque los Reyes es un importante espacio público para la Comuna de Santiago debido a la gran cantidad de cobertura vegetal que posee, lo cual lo convierte en una importante infraestructura verde para la lucha contra el cambio climático. Sin embargo, esta condición no garantiza que sea un refugio que brinde confort térmico y acústico en las mismas proporciones.

Para poder determinar si un parque brinda confort térmico y acústico se requiere la evaluación de una serie de criterios técnicos, pero también de un análisis de percepciones de sus usuarios; ya que estas últimas son las que determinan la comodidad de las personas y su deseo de permanecer en este tipo de espacios, cumpliendo su función social y de recreación. Entonces, el estudio de estos constructos perceptuales son la clave para construir ciudades que brinden a sus habitantes de manera igualitaria espacios que les garanticen seguridad y confort ambiental (Arias, 2006).

De acuerdo a los resultados obtenidos con la investigación, las entrevistas a los usuarios del Parque Los Reyes y la determinación de la Temperatura Superficial Terrestre del mismo, se pudo determinar que gran parte de este, especialmente los sectores este y central brindan confort térmico, ya que allí las temperaturas no son tan altas y brindan condiciones agradables como sombra y atenuación del viento. Estas características son dadas principalmente por la presencia de gran cantidad de áreas verdes y superficies cubiertas de césped y tierra (materiales impermeables), tal como lo señala Simpson (2002), que las áreas verdes influyen en la modificación del clima a través de brindar sombra, reducir la cantidad de energía radiante absorbida y almacenada por las superficies construidas, convertir el agua de las plantas en vapor enfriando de esta forma el aire y reducir la velocidad del viento, la infiltración de aire exterior, aumentar la efectividad de la ventilación y el enfriamiento convectivo; aspectos que según Guzmán y Ochoa (2014), al estar asociados con el aire, la luz y el calor brindan espacios abiertos con condiciones climáticas consideradas como aceptables y cómodas.

Así mismo, mediante mediciones de los niveles sonoros en distintos puntos del Parque Los Reyes (10), identificados como sitios que no brindan comodidad acústica por los entrevistados, se pudo determinar que este Parque en gran parte de su superficie (área este) no brinda confort acústico ya que no existen elementos en su diseño que mitiguen el ruido; tal como Aparicio (2021) que indica que por ejemplo, el material impermeable del sector no es buen aislante acústico, a diferencia de la tierra, ya que al ser un material poroso posee buena capacidad absorbente de energía.

Si bien el Parque Los Reyes brinda confort térmico debido a la presencia de cobertura vegetal, este no brinda confort acústico en la misma proporción, a pesar de poseer una característica importante que son las áreas verdes. Esto se debe al diseño mismo del Parque, ya que se trata de uno tipo lineal, lo cual lo caracteriza por tener una superficie más larga que ancha y que tiene como principal función la conectividad

(Kullmann, 2012). Empero, de acuerdo al estudio realizado por Melgarejo (2017), la particularidad que determina que un parque no brinde un alto confort acústico es que se encuentra rodeado de vías vehiculares, que ocasionan la exposición constante a ruidos mecánicos con altos niveles de presión sonora, tal como ocurre en el Parque Los Reyes.

La evaluación del confort acústico es afectada de manera significativa por el tipo y calidad de la fuente sonora, concluyendo que un sonido agradable podría mejorar significativamente el confort acústico, aún si su nivel sonoro es elevado (Catalán, 2020). El trabajo realizado por Michaux y Frank (2022), concuerda en que, si bien existen árboles, pero estos no poseen un dosel significativamente grande, como en el caso del Parque Los Reyes, en el que la mayoría de los árboles ubicados en el perímetro son jóvenes, estos no cumplen eficientemente la misión de constituirse en una barrera viva.

De igual forma, la presencia de la laguna artificial central, la fuente de agua (que no está prendida constantemente) y la presencia de sonidos naturales no son lo suficientemente destacados para enmascaran los sonidos mecánicos generados por la proximidad a la ciudad circundante; estos resultados concuerdan con lo expuesto por Carhuacuma y Durand (2022), al indicar que la incomodidad o el disconfort será subjetivo, ya que lo que convierte al sonido en un ruido es únicamente la percepción de las personas.

A diferencia, del lado norte del Parque que colinda con el Río Mapocho y a continuación con la Autopista Ruta 5, el ruido vehicular es atenuado un poco por la distancia que existe con la carretera y por la presencia de árboles, la suma de estos dos elementos consiguió mitigar de alguna forma (no significativa, ya que los niveles registrados están por encima de los límites máximos permisibles) el ruido.

En cuanto a las entrevistas, los adultos mayores son aquellos que perciben mayor molestia por el ruido proveniente de los vehículos, y si bien han reportado zonas que consideran que no son agradables climáticamente, esto es en lugares muy puntuales. Este resultado se alinea con el trabajo de Baquero (2021), que mostró que las personas mayores presentan una disminución en la sensibilidad térmica al pasar de los años, pero los jóvenes son más tolerantes a temperaturas exteriores; en cuanto al confort acústico, los adultos mayores prefieren sonidos naturales y son más sensibles a los ruidos.

La gente joven, tiene una percepción muy distinta respecto al confort acústico, este grupo de la población no considera que la ausencia de sonido es sinónimo de confort, todo lo contrario, ellos prefieren los sectores donde hay música, gente hablando y haciendo deporte, ya que allí se sienten seguros y en comunidad; pero en cuanto al confort térmico, para ellos si es relevante que exista sombra y puntos de refrescamiento en los sectores que identificaron como desagradables y que resultan ser aquellos en los que se registraron las temperaturas más altas (al oeste del Parque), lo cual coincide con estudios como el de Correa et. al (2003) en el que se señala que donde la mayor parte de las superficies son de materiales impermeables como el

concreto, que absorben energía (calor) y luego la reflejan, debido a sus propiedades termo físicas, produciendo que la temperatura del aire sea mayor.

Este último punto, es reforzado especialmente por las mujeres que tienen niños y hacen deporte, ya que ellas consideran importante la neutralidad térmica en el espacio que comparten, donde las condiciones climáticas sean placenteras, es decir donde no se sienta ni mucho calor ni mucho frío (Según Godoy Muñoz citado por Calderón, 2019).

Es interesante notar, que los vecinos del Parque son los que refieren que este brinda confort térmico ya que han visto como en los últimos años la Municipalidad ha trabajado en mejorar las áreas verdes, sin embargo, señalan que el confort acústico no es óptimo, toda vez que aparentemente el ruido de los vehículos ha ido aumentando, por lo que ellos incluso mencionan que preferirían que el Parque Los Reyes sea un ambiente cerrado, porque no se sienten cómodos en este.

Opuestamente los usuarios del Parque que provienen de otras comunas señalan que el parque es ideal por la gran cantidad de verde que posee y porque se sienten a gusto en este ya que logran una sensación de calma, a diferencia de otros parques, que quizás les queda más cerca a sus domicilios, pero prefieren asistir a este porque es un entorno más natural; este resultado coincide con lo expuesto por Kogan (2021) en su trabajo, en el cual resalta que los sonidos “deseables” son los de origen natural y aquellos que son pertinentes al ambiente, en caso de que los sonidos naturales generen niveles sonoros elevados, el área ya no será “tranquila”, sin embargo, aun así, su calidad acústica podría ser alta, ya que los sonidos deseables tienen la capacidad de generar bienestar y efectos positivos en la población

El Parque Los Reyes posee un gran potencial para ser un refugio ambiental al implementar en su diseño de parque lineal medidas que refuercen el confort térmico y potencien el confort acústico. La dimensión acústica en este tipo de parques es un aspecto complejo de abordar, pero hay líneas de investigación que plantean condiciones específicas para que los parques urbanos sean considerados como espacios con paisajes sonoros potencialmente renovadores de la salud como que los niveles de ruido tecnológico sean muy bajos (Kogan, 2021). Lo cual se puede lograr por ejemplo aplicando barreras vivas perimetrales especialmente en el talud colindante al Río Mapocho, mejorar el mantenimiento de la laguna artificial para promover el aumento de la biodiversidad y contar con sonidos naturales que enmascaren los ruidos mecánicos.

Por su parte la presente investigación busco contribuir con la comprensión de la relación entre confort térmico y confort acústico simultáneamente en parques lineales. En tal sentido, es un nicho que debe ser abordado con mayor profundidad en futuras pesquisas. En el marco de la revisión bibliográfica realizada, los datos obtenidos corresponden a investigaciones realizadas en espacios públicos como parques urbanos

que abordan el tema del confort desde una perspectiva cuantitativa principalmente. Pero el enfoque cualitativo empleado en esta tesis aporta otra dimensión de análisis que se basa esencialmente en la experiencia y el sentir de los usuarios del Parque Los Reyes.

Adicionalmente, se debe recalcar que las entrevistas con mapas mentales es una técnica que permite analizar información en un contexto espacial a nivel de parques urbanos, a una escala espacial media, a una escala en el tiempo de la memoria de los entrevistados a largo plazo y una buena asociación con datos cuantitativos (Lenzholzer, et. al. 2018). Así también, se colecta información sobre las percepciones de las personas que están condicionadas tanto por factores ambientales, es decir propias del entorno como por factores multisensoriales, propias de las personas; un individuo de manera consciente se da cuenta de percibir un acontecimiento al reconocerlo, y de manera inconsciente cuando organiza sensaciones, incluyendo o excluyendo estas (Vargas, 1994).

Por último, es importante mencionar algunas limitaciones metodológicas identificadas en el desarrollo de la investigación que hubieran permitido enriquecer su análisis, por ejemplo, hubiera sido significativo poder realizar entrevistas en diferentes épocas del año para poder contrastar percepciones en distintos escenarios climáticos; también hubiera sido interesante realizar un mayor número de entrevistas (más de 25 personas), a pesar de que se logró la saturación de información, a fin de asegurar que la saturación se base en la gama más amplia posible de datos.

Hasta hoy, la dimensión visual ha sido dominante en el diseño de espacios públicos, y si bien la dimensión térmica está generando mayor atención, la dimensión acústica está subestimada por parte de los diseñadores y urbanistas (Bild et al, 2024). En tal sentido, el diseño de los parques lineales desde una perspectiva integral permitirá la generación de espacios con mejor confort ambiental, entendiendo esto desde un enfoque multisensorial; lo cual se hace evidente con los resultados de la presente investigación que revelan que, si bien el confort térmico concuerda en una gran medida con el confort acústico a nivel espacial, es posible incluir medidas que satisfagan ambas condiciones de manera simultánea, presentando especial atención al factor acústico.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia de Ecología Urbana de Barcelona. (2011). Sistema de indicadores y condicionantes para ciudades grandes y medianas. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino del Gobierno de España. (pp. 11). <https://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0722854.pdf>
- Alcocer, P. et. al. (2022). Evaluación de elementos de diseño en parques lineales del municipio de Colima. *Estoa*, 22 (11), 33-46. 10.18537/est.v011.n022.a03
- Alfaro Rojas, D., Portuguese Brenes, I., Perdomo Velázquez, H., & Vargas Masís, R. (2020). Ruido ambiental en áreas verdes urbanas y periurbanas de una microcuenca en Heredia, Costa Rica. *UNED Research Journal*, 12(2), 419-432. <https://doi.org/10.22458/urj.v12i2.2846>
- Alleta F, Van Renterghem, T., Botteldooren, D. (2018). Influence of personal factors on sound perception and overall experience in urban green areas. a case study of a cycling path highly exposed to road traffic noise. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(6), 1118. <https://doi.org/10.3390/ijerph15061118>
- Amorim, A., Anguelovski, I., Connolly, J., & Chu, E. (2023). Buscando refugio: ¿pueden los refugios climáticos abordar vulnerabilidades interseccionales? *Papers: Regió Metropolitana de Barcelona*, 65, 39-58. <https://raco.cat/index.php/PapersIERMB/article/view/421354/515504>
- Aparicio, P. (2021). Exploración del uso de la tierra para el acondicionamiento acústico. Universidad Politécnica de Madrid. (pp. 8). [https://oa.upm.es/68474/1/TFG\\_Jul21\\_Aparicio\\_Garcia\\_Quijada\\_Pedro.pdf](https://oa.upm.es/68474/1/TFG_Jul21_Aparicio_Garcia_Quijada_Pedro.pdf)
- Arias, C. (2016). Enfoques teóricos sobre, la percepción que tienen las personas. *Horiz. Pedagog.*, 8(1), 9-22. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4907017>
- Baquero, M. (2021). Salud urbana, confort térmico y acústico en espacios públicos exteriores, en el marco de las ciudades amigables con los mayores. Cuadernos de Investigación Urbanística, 135. 92. <https://polired.upm.es/index.php/ciur/article/view/4598/4770>
- Baquero, M., Higuera, E. (2018). Percepción de confort térmico y acústico de adultos mayores en el espacio público de Madrid. *Congreso Nacional de Medio Ambiente*. [https://oa.upm.es/66085/1/INVE\\_MEM\\_2018\\_332086.pdf](https://oa.upm.es/66085/1/INVE_MEM_2018_332086.pdf)
- Barrero, K. y Francel, A. (2023). Metodología para la medición de confort térmico y lumínico en espacios públicos (Ibagué, Colombia). *Ciudad y territorio. Estudios territoriales*, 55(218). 1177-1194. <https://recyt.fecyt.es/index.php/CyTET/article/view/95907/74849>
- Barti, R. (2017). Valoración del confort acústico. *TecniAcustica*, 48, 296-309. <https://documentacion.sea-acustica.es/publicaciones/Coruna17/AAM-3%20002.pdf>
- Bild, E. et. al. (2024). ¿Por qué deberías preocuparte por lo sonoro? *CPAU*. <https://www.revistanotas.org/revistas/55/2745-por-que-deberias-preocuparte-por-lo-sonoro>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. 2022. Regulación de ruido ambiental. Asesoría técnica parlamentaria. [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/33047/1/BCN\\_Regulacion\\_ruidos\\_Chile\\_Union\\_Europea\\_Francia\\_2022\\_FINAL.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/33047/1/BCN_Regulacion_ruidos_Chile_Union_Europea_Francia_2022_FINAL.pdf)
- Biblioteca de la Universidad de Alicante. 2020. Fuentes de información. [http://www3.uah.es/bibliotecaformacion/BPOL/FUENTESDEINFORMACION/tipos\\_de\\_fuentes\\_de\\_informacin.html](http://www3.uah.es/bibliotecaformacion/BPOL/FUENTESDEINFORMACION/tipos_de_fuentes_de_informacin.html)
- Buzan, T y B. (2017). Bienvenido a los mapas mentales. J. Harrison (Ed.), *Libro de los mapas mentales*. (1º ed., pp. 31, 109). Urano. ISBN: 978-84-7953-963-4

- Cabrelles, M. (2006). El paisaje sonoro: “una experiencia basada en la percepción del entorno acústico cotidiano”. *Revista de Folklore*, 26<sup>a</sup>, 302, 49-56. <https://www.cervantesvirtual.com/obra-visor/el-paisaje-sonoro-una-experiencia-basada-en-la-percepcion-del-entorno-acustico-cotidiano/html/>
- Calderón, F. (2019). Evaluación del mejoramiento del confort térmico con la incorporación de materiales sostenibles en viviendas en autoconstrucción en Bosa, Bogotá. *Revista Hábitat Sustentable*, 9(2), <http://dx.doi.org/10.22320/07190700.2019.09.02.03>
- Campos, M. & Mujica, A. (2008). El análisis de contenido: Una forma de abordaje metodológico. *Laurus Revista de Educación*, 14(27), 129-144. <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111892008.pdf>
- Capel, H. (2002). El análisis morfológico y los elementos del plano de la ciudad. La morfología de las ciudades. Sociedad, cultura y paisaje urbano. Del Serbal (Ed.). ISBN 978- 84-7628- 548- 0. [https://www.academia.edu/40621183/El\\_libro\\_de\\_los\\_mapas\\_mentales\\_Tony\\_Buzan\\_pdf](https://www.academia.edu/40621183/El_libro_de_los_mapas_mentales_Tony_Buzan_pdf)
- Capel, H. (2002). Jardines y parques en la ciudad. Ciencia y Estética. *Ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México*. 68. 4-16. <https://www.redalyc.org/pdf/644/64406802.pdf>
- Capel, H (2016). La forma urbana en las ciudades postcapitalistas. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. 1.177(21), 1-36. <https://www.ub.edu/geocrit/b3w-1177.pdf>
- Carbonnel, A. P. (2015). *Ciudad y calidad de vida. Indagaciones y propuestas para un habitar sustentable*. USACH. <https://www.researchgate.net/publication/290193043>
- Carhuacusma, G. y Durant, E. (2022). Criterios del confort ambiental en los espacios públicos recreativos del distrito de Los Olivos, 2021. *Urbanismo Sostenible*. Universidad Cesar Vallejo. [https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/81200/Carhuacusma\\_GSM-Durand\\_PEF-SD.pdf;jsessionid=34B4960C7B86AFE2CE7047C980FA8CE4?sequence=1](https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/81200/Carhuacusma_GSM-Durand_PEF-SD.pdf;jsessionid=34B4960C7B86AFE2CE7047C980FA8CE4?sequence=1)
- Catalán, A. (2020). Percepción del paisaje sonoro en espacios públicos condicionados por elementos físicos de la morfología urbana de Centros Históricos. Caso de Jr. de la Unión y Psj. Santa Rosa. Pontificia Universidad Católica de Perú. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. [https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/24096/CATALAN\\_BAL\\_TAZAR\\_ANEL\\_PERCEPCION\\_PAISAJE\\_SONORO.pdf;jsessionid=A5C5E6D0981A4B01630CF39E175EB02B?sequence=1](https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/20.500.12404/24096/CATALAN_BAL_TAZAR_ANEL_PERCEPCION_PAISAJE_SONORO.pdf;jsessionid=A5C5E6D0981A4B01630CF39E175EB02B?sequence=1)
- CEDEUS. 2020. Ciudad y COVID – 19: Desigualdad socio espacial y vulnerabilidad. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE. <https://www.cedeus.cl/blog/2020/03/25/ciudad-covid-19-desigualdad-socio-espacial-vulnerabilidad/>
- Chávez, M. (2020). *El espacio transfronterizo de Arica y Tacna: Concepciones dominantes y apropiaciones espaciales en ciudades fronterizas*. Instituto de Estudios Territoriales y Urbanos. Pontificia Universidad Católica de Chile. <https://estudiosurbanos.uc.cl/wp-content/uploads/2020/01/TESIS-MCV.pdf>
- Chen, Y. et. al. (2023). Efectos combinados del ambiente térmico acústico en evaluaciones subjetivas en parques urbanos basadas en caminatas sensoriales. *Forests*. 14(1161). <https://www.mdpi.com/1999-4907/14/6/1161>
- Cohen, M., Salinas, O. (2017). Ruido en la ciudad. Contaminación auditiva y ciudad caminable. *Estudios demográficos y urbanos*. 1 (94). 32. 65-96. <https://www.scielo.org.mx/pdf/educm/v32n1/2448-6515-educm-32-01-00065.pdf>
- Correa, E. Flores, S. y Lesino G. *Isla de calor urbano: efecto de los pavimentos. Informe de avance*. Instituto de Investigaciones en Energías no Convencionales. Universidad de Salta. 7 (2). 11. 25 – 30. <https://core.ac.uk/download/pdf/296419775.pdf>
- Cristiano, O. et. al. (2022). Evaluación de la exactitud posicional de imágenes Google Earth en zonas de Brasil para aplicaciones cartográficas. *Revista Cartográfica*. 105. 73-94. <https://www.scielo.org.mx/pdf/rca/n105/2663-3981-rca-105-73.pdf>

- Cruz, M. (2019). *Parques urbanos y sustentabilidad: evaluación de los servicios ambientales del Parque Matlazincas, Toluca*. Universidad Autónoma del Estado de México. <https://ri.uaemex.mx/bitstream/handle/20.500.11799/104605/UAEM-FaPUR-TESIS-Martha%20Vanessa%20Cruz%20Rodr%C3%ADguez.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Herrán, C. (2012). Los parques lineales como nueva modalidad de espacio público inclusivo en la ciudad de Medellín. *Revista S&T*, 10(22), *Memorias: 5º Encuentro Internacional de Investigación en Diseño*. <https://www.redalyc.org/pdf/4115/411534390016.pdf>
- De Esteban, A. (2003). Contaminación acústica y salud. *Observatorio medioambiental*, (6), 73-95. <https://burjcdigital.urjc.es/handle/10115/2834>
- Díaz, C. (2023). *Refugios para la adaptación al cambio climático*. CSIC Instituto Pirenaico de Ecología. <https://doi.org/10.20350/digitalCSIC/15687>
- Díaz, et. al. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación en Educación Médica*, 2(7), 162-167. <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>
- Fernández García, F. (2009). Ciudades y cambio climático: aspectos generales y aplicación al área metropolitana de Madrid. *Investigaciones geográficas (España)*, (49), 173-195. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3235688>
- Flores, R., & González, M. (2007). Consideraciones sociales en el diseño y planificación de parques urbanos. *Economía, Sociedad y Territorio, Vol. VI*, 913-951. <https://www.redalyc.org/pdf/111/11162403.pdf>
- Folgueiras, P. (2016). Técnica de recogida de información: La entrevista. Universitat de Barcelona. <https://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/99003/1/entrevista%20pf.pdf>
- Gale, T., et. al. (2021). Cómo los visitantes y sus percepciones de los paisajes sonoros pueden mejorar la gestión colaborativa de las áreas protegidas. *Revista de Geografía Norte Grande*, 79, 33-55. <https://horizonteenfermeria.uc.cl/index.php/RGNG/article/view/18615/33355>
- García Sanz, F. Garrido B. (2003). *La contaminación acústica en nuestras ciudades*. Fundación La Caixa. [https://ibdigital.uib.es/greenstone/sites/localsite/collect/portal\\_social/index/assoc/flacai00/01.dir/flacai0001.pdf](https://ibdigital.uib.es/greenstone/sites/localsite/collect/portal_social/index/assoc/flacai00/01.dir/flacai0001.pdf)
- Germán-González, M. Santillan A. (2006). Del concepto de ruido urbano al paisaje sonoro. *Bitácora Urbano Territorial*, 1 (10), 39-52. <https://www.redalyc.org/pdf/748/74801005.pdf>
- Gertosio, R. (2024). Servicios ecosistémicos: el otro patrimonio de los conjuntos habitacionales modernos. El caso de Ñuñoa (Santiago, Chile). Pontificia Universidad Católica de Chile. 42-49. <https://doi.org/10.7764/AA.2024.04>
- Giannakis, E. et. al. (2016). Linear park along urban rivers: perception of thermal comfort and climate change adaptation in Cyprus. *Sustainability*, 8(10), 1023. <https://www.mdpi.com/2071-1050/8/10/1023>
- Gozalo, G. Catalan, M y Muñoz, M. (2017). La percepción del ruido en la ciudad de Talca, Chile. *Geografía Austral*, 1 (9), 1-11. [https://revistanadir.yolasite.com/resources/percepcion\\_ruido\\_talca.pdf](https://revistanadir.yolasite.com/resources/percepcion_ruido_talca.pdf)
- González, G. González, A. (2020). Evaluación del confort y discomfort térmico. *Revista de ingeniería electrónica, automática y comunicaciones, Vol. 41, 3(2020)*, 21-40. [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1815-59282020000300021](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1815-59282020000300021)
- Gómez, G. et. al. (2007). El confort térmico: dos enfoques teóricos enfrentados. *Palapa*, 2(1), 45-57. <https://www.redalyc.org/pdf/948/94820107.pdf>
- Gómez de Perozo, 2012. Control ambiental del espacio urbano. Estrategias para el control micro climático del espacio entre edificaciones en clima cálido-húmedo. Universidad Politécnica de Madrid. [https://oa.upm.es/12266/1/NERSA\\_GOMEZ\\_DE\\_PEROZO.pdf](https://oa.upm.es/12266/1/NERSA_GOMEZ_DE_PEROZO.pdf)

- Grijalba-Obando, J. A., & Carril, V. P. (2018). La influencia del paisaje sonoro en la calidad del entorno urbano. Un estudio en la ciudad de Popayán (Colombia). *Revista Urbano*, 21(38), 70–83. <https://doi.org/10.22320/07183607.2018.21.38.06>
- Guarda, P. et. al. (2022). Beneficios de los espacios verdes y actividad física en el bienestar y salud de las personas. *Revista Médica de Chile*, 150, 1095-1107. <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v150n8/0717-6163-rmc-150-08-1095.pdf>
- Guzmán, M. H. F., & Ochoa, J. (2014). Confort térmico en los espacios públicos urbanos. *Revista Hábitat Sustentable*, 4(2), 52-63. <http://www.extech>.
- Irarrazabal, F. (2012). El imaginario “verde” y el verde urbano como instrumento de consumo inmobiliario: configurando las condiciones ambientales del área metropolitana de Santiago. *Revista INVI*, 27(75), 73-103. <https://revistainvi.uchile.cl/index.php/INVI/article/view/62462>
- Javadi, R. y Nazanin, N. (2021). Urban green space and health: The role of thermal comfort on the health benefits from the urban green space; a review study. *Building and Environment*, 202. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2021.108039>
- Kang, J. (2005). Acoustic comfort evaluation in urban open public spaces. *Applied Acoustics*, 66 (2005), 211–229. <https://www.researchgate.net/publication/223405136>
- Kogan, P. (2017). Beneficios para la salud del paisaje sonoro en áreas verdes urbanas. Ruido, salud y bienestar. (pp. 59-73). DR Universidad de la República. [https://www.researchgate.net/profile/Martha-Georgina-Medina/publication/343798219\\_Ruido\\_Salud\\_y\\_Bienestar\\_Vision\\_analisis\\_y\\_perspectivas\\_en\\_Latinoamerica/links/5f404c93299bf13404de4606/Ruido-Salud-y-Bienestar-Vision-analisis-y-perspectivas-en-Latinoamerica.pdf#page=61](https://www.researchgate.net/profile/Martha-Georgina-Medina/publication/343798219_Ruido_Salud_y_Bienestar_Vision_analisis_y_perspectivas_en_Latinoamerica/links/5f404c93299bf13404de4606/Ruido-Salud-y-Bienestar-Vision-analisis-y-perspectivas-en-Latinoamerica.pdf#page=61)
- Kogan, P. (2018). Acústica Ambiental y el Paradigma del Paisaje Sonoro: Investigación exploratoria en áreas verdes y otros espacios urbanos. Universidad Nacional de Córdoba. <http://hdl.handle.net/11086/24395>
- Kogan, P. et. al. (2021). Desarrollo y aplicación de criterios prácticos para el reconocimiento de posibles paisajes sonoros de restauración de la salud en espacios verdes urbanos. *Science of the total environment*, 793. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969721036135>
- Kullmann, K. (2012). Integración de sistemas de circulación alternativos en ciudades postindustriales. *Journal of Urban Design*, 18(1), 36-58. <https://doi.org/10.1080/13574809.2012.739545>
- Kurban, A. Cunsulo, M. (2016). Confort térmico en espacios verdes urbanos de ambientes áridos. *Revista Hábitat Sustentable*, 7(1), 32-43. <https://doi.org/10.22320/07190700.2017.07.01.04>
- Kuri, A. (2019). El ruido, la percepción de confort acústico y la percepción del entorno urbano arquitectónico. *De los métodos a las maneras*, 1(4), 9-14. <http://cyadposgrados.azc.uam.mx/>
- Lau, K. & Choi, C. (2021). La influencia de la calidad estética y acústica percibida en el confort térmico exterior en un parque urbano. *Building and Environment*. 206. [https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132321007307?casa\\_token=yypv6Auo9eXsAAAAA:XqwC9SNVQeFs0iCaCLH2JEJQe5d1niuAvMas082zFfOXl6whM1IngYUzrjikMAkoQ07AF\\_Dwj0](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360132321007307?casa_token=yypv6Auo9eXsAAAAA:XqwC9SNVQeFs0iCaCLH2JEJQe5d1niuAvMas082zFfOXl6whM1IngYUzrjikMAkoQ07AF_Dwj0)
- Lenzholzer, S. et. al. (2018). Métodos cualitativos para explorar la percepción termo espacial en espacio urbanos al aire libre. *Urban climate*, 23, 231-249. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212095516300463>
- Lozano, J. (2020). Método de las entrevistas focalizadas. *Estudios sobre las culturas contemporáneas*, 9(18), 43-56. <https://www.redalyc.org/pdf/316/31691804.pdf>

- Madrid Nuevo Norte. (2020). Parques lineales : recorridos verdes que cosen ciudades. Crea Madrid Nuevo Norte. <https://creamadridnuevonorte.com/noticia/parques-lineales-recorridos-verdes-que-cosen-ciudades/>
- Ma, X., Tian, Y., Du, M., Hong, B., Lin, B. (2021). How to design comfortable open spaces for the elderly? Implications of their thermal perceptions in an urban park. *Science of total environment*, 768. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969721000516>
- Mañón de la Cruz, R., Orozco, E., & Mireles, P. (2018). Evaluación de los servicios ambientales del Parque Metropolitano Bicentenario, Toluca, México. *Revista Iberoamericana de la Ciencia*, 5(3), 51-66. [https://www.researchgate.net/publication/326175193\\_Evaluacion\\_de\\_los\\_servicios\\_ambientales\\_del\\_Parque\\_Metropolitano\\_Bicentenario\\_Toluca\\_Mexico](https://www.researchgate.net/publication/326175193_Evaluacion_de_los_servicios_ambientales_del_Parque_Metropolitano_Bicentenario_Toluca_Mexico)
- Marchante, G., González, A. (2020). Evaluación del confort y discomfort térmico. *RIELAC*, 41, 21-40. <http://scielo.sld.cu/pdf/eac/v41n3/1815-5928-eac-41-03-21.pdf>
- Maristany González, A. (2013). *Caracterización del paisaje sonoro y su interacción con el paisaje urbano*. Universidad Politécnica de Madrid. <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.32533>.
- Marquet, P. et. al. (2021). *Soluciones basadas en la naturaleza*. Comité Científico del Cambio Climático <https://doi.org/10.5281/zenodo.5736938>
- Martin del Campo, S. et. al. (2020). Desarrollo de índice de habitabilidad térmica en periodo frio para espacios públicos exteriores. *Revista de Ciencias Tecnológicas*. 3(3), 145-172. <https://doi.org/10.37636/recit.v33145172>.
- Martínez, C. (2012). El muestreo en investigación cualitativa: principios básicos y algunas controversias. *Ciencia y Salud Colectiva*, 7(3). <https://doi.org/10.1590/S1413-81232012000300006>
- Martínez, J. et. al. (2016). Efectos psicoambientales de las áreas verdes en la salud mental. *Interamerican Journal of Psychology*, 50(2), 204-214. <https://www.redalyc.org/pdf/284/28447010004.pdf>
- Martínez-Valdés, V., Silva, E., & González, E. (2019). Parques urbanos: un enfoque para su estudio como espacio público. *Intersticios sociales*, 18, 67–86. <https://doi.org/10.1016/j.landurb>
- Mayorga, N. (2013). Experiencias de parques lineales en Brasil: espacios multifuncionales con potencial para brindar alternativas a problemas de drenaje y aguas urbanas. Banco Interamericano de Desarrollo. Agua y Saneamiento. IDB-TN-518. <http://www.iadb.org>
- Mendes, F., Romero, H., Ferreira da Silva, F. (2020). Cambio Climático adverso provocado por la urbanización sin planificación ni evaluación ambiental en Santiago de Chile. *Revista de Geografía Norte Grande*, 77, 191-210. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-34022020000300191>
- Melgarejo, M. (2017). Acercándonos al espacio público de la ciudad histórica. Universidad Politécnica de Madrid. [https://oa.upm.es/48035/16/MAR\\_MELGAREJO\\_17.pdf](https://oa.upm.es/48035/16/MAR_MELGAREJO_17.pdf).
- Ministerio de Medio Ambiente (2019). Cambio climático en la región metropolitana. Dialogo ciudadano. Construcción del anteproyecto de Ley de Cambio Climático. <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/04/Cambio-Clima%CC%81tico-RM.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente. (2023). *Mapa de ruido Gran Santiago Urbano 2023*. <https://ruido.mma.gob.cl/mapas-de-ruido/>
- Ministerio del Medio Ambiente. (2024). *Minuta. Nuevo mapa de ruido del Gran Santiago Urbano*. [https://ruido.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2024/04/Minuta\\_MapadeRuido\\_GranSantiago\\_DRLO\\_MMA\\_2024.pdf](https://ruido.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2024/04/Minuta_MapadeRuido_GranSantiago_DRLO_MMA_2024.pdf)

- Ministerio de Medio Ambiente (2011). Decreto 38. Biblioteca del Congreso Nacional de Chile <https://bcn.cl/2l3e2>
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo (2021). Herramienta de evaluación de sustentabilidad de parques urbanos. <https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2023/04/Manual%20Evaluaci%C3%B3n%20Indicadores.pdf>
- Michaux, M.y Frank, A. (2022). La vegetación como herramienta bioclimática: determinación de su nivel de eficiencia en San Juan Argentina. *Revista Estudios Ambientales*, 10(1), 35-50. [https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/223505/CONICET\\_Digital\\_Nro.365a0a1-52c4-4793-a92e-3a42a69e290f\\_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y#:~:text=Dichos%20estudios%20concluyeron%20queno%20todos,mitigadores%20del%20clima%20urbano%20%C3%A1rido.](https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/223505/CONICET_Digital_Nro.365a0a1-52c4-4793-a92e-3a42a69e290f_B.pdf?sequence=2&isAllowed=y#:~:text=Dichos%20estudios%20concluyeron%20queno%20todos,mitigadores%20del%20clima%20urbano%20%C3%A1rido.)
- Mohammadzadeh, N., Karimi, A., & Brown. (2023). The influence of outdoor thermal comfort on acoustic comfort of urban parks based on plant communities. *Building and Environment*. 228. <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0360132322011143>
- Morales, O. (2003). Fundamentos de la investigación documental y la monografía. En Manual para la elaboración y presentación de la monografía (Ed.), Grupo Multidisciplinario de investigación en odontológica, Universidad de los Andes (pp.20). [https://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/16490/fundamentos\\_investigacion.pdf;jsessionid=8FB7F0A1542B91096979FC25F7DDB090?sequence=1](https://www.saber.ula.ve/bitstream/handle/123456789/16490/fundamentos_investigacion.pdf;jsessionid=8FB7F0A1542B91096979FC25F7DDB090?sequence=1)
- Novillo Rameix, N. (2018). Cambio climático y conflictos socioambientales en ciudades intermedias de América Latina y el Caribe. *Letras Verdes. Revista Latinoamericana de Estudios Socioambientales*, (24), 124-1. [http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1390-66312018000200124](http://scielo.senescyt.gob.ec/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1390-66312018000200124)
- Ornelas, A., Cordeiro, A., Lameiras, J. (2023). Assessment in urban green spaces: contribution of thermography to the study of thermal variation between tree canopies and air temperature. *Land* 2023, 12(8), 1568. <https://doi.org/10.3390/land12081568>
- Ortega, J. (2020). ¿Cómo saturamos los datos? Una propuesta analítica “desde” y “para” la investigación cualitativa. *Intervención*, 5(6), 293-299. <https://www.redalyc.org/journal/339/33963459007/html/>
- Ortiz, P. (2014). Los parques lineales como estrategia de recuperación ambiental y mejoramiento urbanístico de las quebradas en la ciudad de Medellín: estudio de caso parque lineal La presidenta y parque lineal La Ana Díaz. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Arquitectura, Escuela de Planeación Urbano – Regional Medellín, Colombia. [https://www.academia.edu/43962203/Los\\_parques\\_lineales\\_como\\_estrategia\\_de\\_recuperaci%C3%B3n\\_ambiental\\_y\\_mejoramiento\\_urban%C3%ADstico\\_de\\_las\\_quebradas\\_en\\_la\\_ciudad\\_de\\_Medell%C3%ADn\\_estudio\\_de\\_caso\\_parque\\_lineal\\_La\\_Presidenta\\_y\\_parque\\_lineal\\_La\\_Ana\\_D%C3%ADaz](https://www.academia.edu/43962203/Los_parques_lineales_como_estrategia_de_recuperaci%C3%B3n_ambiental_y_mejoramiento_urban%C3%ADstico_de_las_quebradas_en_la_ciudad_de_Medell%C3%ADn_estudio_de_caso_parque_lineal_La_Presidenta_y_parque_lineal_La_Ana_D%C3%ADaz)
- Ponce, D. (2016). Evaluación del confort acústico del espacio urbano. Caso de estudio: Corredor urbano y espacio de recreación. En Azcapotzalco, ciudad de México. Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco. <https://core.ac.uk/download/pdf/232206909.pdf>
- Rey, G., Catalán, M., Muñoz, M. (2017). La percepción del ruido en la ciudad de Talca, Chile. *Revista Electrónica de Geografía Austral*, 9. [https://revistanadir.yolasite.com/resources/percepcion\\_ruido\\_talca.pdf](https://revistanadir.yolasite.com/resources/percepcion_ruido_talca.pdf)
- Ríos, R. (2012). Espacios abiertos informales. Factores condicionantes de uso y cualidades ambientales informales, estrategias de reutilización y criterios de diseño sustentable para la intervención en espacios abiertos informales. Instituto de estudios urbanos y territoriales. <https://estudiosurbanos.uc.cl/wp-content/uploads/2012/11/TESIS-RRP.pdf>

- Robles, M. del C., Martínez, C. F., & Boschi, C. (2019). Los espacios verdes como estrategia de mitigación de la contaminación sonora. Evaluación y análisis del parque O'higgins de la ciudad de Mendoza-Argentina. *Revista Internacional de Contaminación Ambiental*, 35(4), 889-904. <https://doi.org/10.20937/RICA.2019.35.04.09>
- Rodríguez, G., et al. (1996). Metodología de la investigación cualitativa. Tradiciones y enfoques en la metodología cualitativa (pp. 1-35). Serbiula. [https://www.researchgate.net/publication/44376485\\_Metodologia\\_de\\_la\\_investigacion\\_cualitativa\\_Gregorio\\_Rodriguez\\_Gomez\\_Javier\\_Gil\\_Flores\\_Eduardo\\_Garcia\\_Jimenez](https://www.researchgate.net/publication/44376485_Metodologia_de_la_investigacion_cualitativa_Gregorio_Rodriguez_Gomez_Javier_Gil_Flores_Eduardo_Garcia_Jimenez)
- Rodríguez, F. (2019). Refugios climáticos diseño para ciudades del clima mediterráneo. <https://idus.us.es/bitstream/handle/11441/89660/Q%20AO%20Tfg%20ETSA%20281.pdf.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Romo, J., Gómez, A. (2011). La percepción social del ruido como contaminante. *Ordenamiento territorial y participación social*, 1, 271-293. [https://www.researchgate.net/publication/275353120\\_La\\_percepcion\\_social\\_del\\_ruido\\_como\\_contaminante](https://www.researchgate.net/publication/275353120_La_percepcion_social_del_ruido_como_contaminante)
- Sánchez, R. Horacio Capel. La morfología de las ciudades. Sociedad, cultura y paisaje urbano. *Revista de Geografía Norte Grande*, 32, 119-122. <https://www.yumpu.com/es/document/view/13291984/horacio-capel-la-morfologia-de-las-ciudades-vol-i-sociedad->
- Servicio de Evaluación Ambiental Chile. (2013). Guía de evaluación de impacto ambiental para la descripción del uso del territorio en el SEIA. (PP.31.33). [https://sea.gob.cl/sites/default/files/migration\\_files/guias/guia\\_uso\\_del\\_territorio.pdf](https://sea.gob.cl/sites/default/files/migration_files/guias/guia_uso_del_territorio.pdf)
- Silva, H. Calado, E. (2011). Investigación sobre el confort térmico en taquillas, en aparcamientos de superficie en Lisboa. *Medicina y seguridad del trabajo*. 57(225). <https://dx.doi.org/10.4321/S0465-546X2011000400002>
- Smith, P. y Henríquez, C. (2016). Estudio del confort térmico y la calidad climática en el espacio público. Estudio de caso En la ciudad de Chillán, Chile. *X Congreso Internacional AEC: Clima, sociedad, riesgos y ordenación del territorio*. <https://aeclim.org/wp-content/uploads/2018/09/SMITH-623.pdf>
- Sze Tse, M. et. al. (2012). Perception of urban park soundscape. *Acustical Society of America*. 2762-2771. <http://dx.doi.org/10.1121/1.3693644>
- Universidad Austral de Chile (2018). Mapa sonoro de la zona centro del Gran Santiago. Acústica UACH. [https://www.acusticauach.cl/?page\\_id=8074](https://www.acusticauach.cl/?page_id=8074)
- Universidad de Chile (2020). Académicos dan a conocer zonas de calor en Santiago y las causas de los fenómenos climáticos que afectan al país. Facultad de Arquitectura y Urbanismo. <https://fau.uchile.cl/noticias/161424/revelan-zonas-de-calor-en-santiago-y-causas-de-fenomenos-climaticos>
- Vargas, L. (1994). Sobre el concepto de percepciones. *Alteridades*, 4(8), 47- 53. <https://www.redalyc.org/pdf/747/74711353004.pdf>
- Vázquez, J. et. al. (2016). Vegetación y confort en espacios públicos urbanos. Análisis comparativo de plazas de la ciudad de Rosario. Acta del I Encuentro Nacional sobre Ciudad, Arquitectura y Construcción Sustentable. 81-89. [https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/59294/Documento\\_completo.pdf?sequence=1](https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/59294/Documento_completo.pdf?sequence=1)

- Vélez, L. A. (2009). Del parque urbano al parque sostenible: Bases conceptuales y analíticas para la evaluación de la sustentabilidad de parques urbanos. *Revista de Geografía Norte Grande*, 43, 31-49. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022009000200002>
- Vicente De Lucio, J. (2016). Infraestructura verde urbana. *Ambienta*, (115), 60-75. <https://portalcientifico.uah.es/documentos/61567c8df4a2be562344dff5>
- Xiuhua, S. et. al. (2018). Spatial-temporal change analysis of plant soundscapes and their design methods. *Urban Forestry and Urban Greening*. (29), 99. 96-105. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1618866717300407?via%3Dihub>

## ANEXOS

### ANEXO 1. PAUTA DE ENTREVISTA

DATOS GENERALES DE LA ENTREVISTA	
<b>Código:</b>	
Fecha:	Hora:
Época del año:	
Edad:	Género:
Ocupación: Maestro chasquilla	
Con que frecuencia visita el parque:	
Tiempo que pasa en el parque aproximadamente en las visitas:	
Es vecino del parque (vive cerca):	
Actividad que realiza en el parque generalmente:	
Que le gusta del parque:	
<b>PERCEPCIÓN DEL AMBIENTE (escala de Likert)</b>	
Como describiría su experiencia en el parque ( <b>Confort térmico</b> ): Muy buena ( ) Buena ( ) Regular ( ) Mala ( ) Muy mala ( )	
Como describiría su experiencia en el parque ( <b>Paisaje sonoro</b> ): Muy buena ( ) Buena ( ) Regular ( ) Mala ( ) Muy mala ( )	
<b>Confort térmico</b>	
<i>Marque en el mapa los lugares donde se siente más cómodo (Color verde) respecto a la temperatura del parque</i>	
<i>Marque en el mapa los lugares donde se siente menos cómodo (Color rojo) respecto a la temperatura del parque</i>	
Por qué esos espacios son más cómodos respecto a la temperatura:	
Por qué esos espacios son menos cómodos respecto a la temperatura:	
<b>Confort acústico</b>	
<i>Marque en el mapa los lugares donde se siente más cómodo (Color azul) respecto a los sonidos del parque.</i>	
<i>Marque en el mapa los lugares donde se siente menos cómodo (Color naranja) respecto a los sonidos del parque.</i>	
¿Qué sonidos identifica que lo hagan sentir como más cómodo respecto a los sonidos del parque?:	
¿Por qué?	
¿Qué sonidos identifica que lo hagan sentir como menos cómodo respecto a los sonidos del parque?:	
¿Por qué?	
Considera que lo que ve (paisaje visual: árboles, vías, construcciones) influye en lo que siente respecto al sonido y temperatura:	
Se considera sensible al sonido en general (Si - No):	
Que mejoraría en el parque (para que sean más agradables térmica y sonoramente):	

## ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO



### FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

**Título:** Confort ambiental en el Parque Los Reyes de la comuna de Santiago.

Un análisis sobre las percepciones de los usuarios en este espacio

**Nombre Investigador Responsable:** Alejandra Loayza Guzmán

**Afiliación del Proyecto:** FONDECYT Regular 1230655

Estudio interdisciplinario sobre la percepción del ruido en la ciudad de Santiago en el contexto post pandemia

**Usted ha sido invitado a participar en el estudio** *Confort ambiental en el Parque Los Reyes de la comuna de Santiago. Un análisis sobre las percepciones de los usuarios en este espacio* a cargo del investigador Alejandra Loayza Guzmán, del Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Universidad Católica. Este estudio es parte de una tesis de Magister en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente financiada por FONDECYT y AGCID. El objeto de esta carta es ayudarlo a tomar la decisión de participar en la presente investigación.

#### ¿De qué se trata la investigación científica a la que se lo invita a participar?

Analizar las percepciones que tienen los usuarios del Parque Los Reyes de la Comuna Santiago respecto al confort térmico y acústico; para posteriormente proponer criterios orientados a generar espacios ambientalmente confortables.

#### ¿Cuál es el propósito concretamente de su participación en esta investigación?

Usted ha sido convocado por ser un usuario del Parque Los Reyes, en el cual estamos evaluando la percepción sobre la comodidad respecto a la temperatura y el sonido que el Parque Los Reyes brinda.

#### ¿En qué consiste su participación?

Participará en una entrevista, que se realizará de manera presencial, en la cual tendrá que marcar en un mapa algunos aspectos del parque y responder unas preguntas sobre el confort térmico y acústico en el parque.

#### ¿Cuánto durará su participación?

La entrevista durará aproximadamente 30 minutos, incluyendo la actividad de mapeo. Si Usted dispone de menos tiempo, esta duración podrá ser adaptada a su disponibilidad horaria.

#### ¿Qué beneficios puede obtener de su participación?

La participación a la investigación no será remunerada. No se contemplan beneficios por participar. Sin embargo, los beneficios indirectos de la investigación son: contribuir a la producción de conocimiento en relación al confort ambiental en parques en Santiago de Chile.

#### ¿Qué riesgos corre al participar?

No se identifican riesgos por participar en la investigación.

#### ¿Cómo se protege la información y datos que usted entregue?

Mediante la presente se garantiza la protección de su privacidad e identidad y el respeto de la confidencialidad en el tratamiento de datos personales que se van a ofrecer. La entrevista será anónima, se utilizará un código para identificarlo a usted y sus respuestas que serán empleadas en la investigación.

**¿Es obligación participar? ¿Puede arrepentirse una vez iniciada su participación?**

Usted NO está obligado de ninguna manera a participar en este estudio. Si accede a participar, puede dejar de hacerlo en cualquier momento sin repercusión negativa alguna para usted.

**¿Qué uso se va a dar a la información que yo entregue?**

Los usos potenciales de los resultados de la investigación, se emplearán en posibles publicaciones científicas, congresos, estarán disponibles para docencia. Así también, los resultados de la investigación, es decir la tesis de magister, estará disponible en el portal web de la universidad y se entregará una copia a la Agencia de Cooperación Chilena que financia el programa de Magister de Asentamientos Humanos y Medio Ambiente a la investigadora. Sin embargo, los datos que se publicarán serán anonimizados y confidenciales. De ninguna forma podrán ser identificadas sus respuestas, ni sus opiniones en la publicación de los resultados.

**¿Se volverá a utilizar la información que yo entregue?**

En caso de que la información se utilice nuevamente, solo podrá hacerse con los datos anonimizados en una investigación científica, que continúe en la misma línea investigativa.

**¿A quién puede contactar para saber más de este estudio o si le surgen dudas?**

Si tiene cualquier pregunta acerca de esta investigación, puede contactar a Caroline Stamm – Profesora guía de la tesis de magister y responsable de la investigación, castamm@uc.cl

HE TENIDO LA OPORTUNIDAD DE LEER ESTA DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO, HACER PREGUNTAS ACERCA DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN, Y ACEPTO PARTICIPAR EN ESTE PROYECTO.

- Acepto participar en la investigación.  
 Acepto participar y acepto también ser grabado en audio.

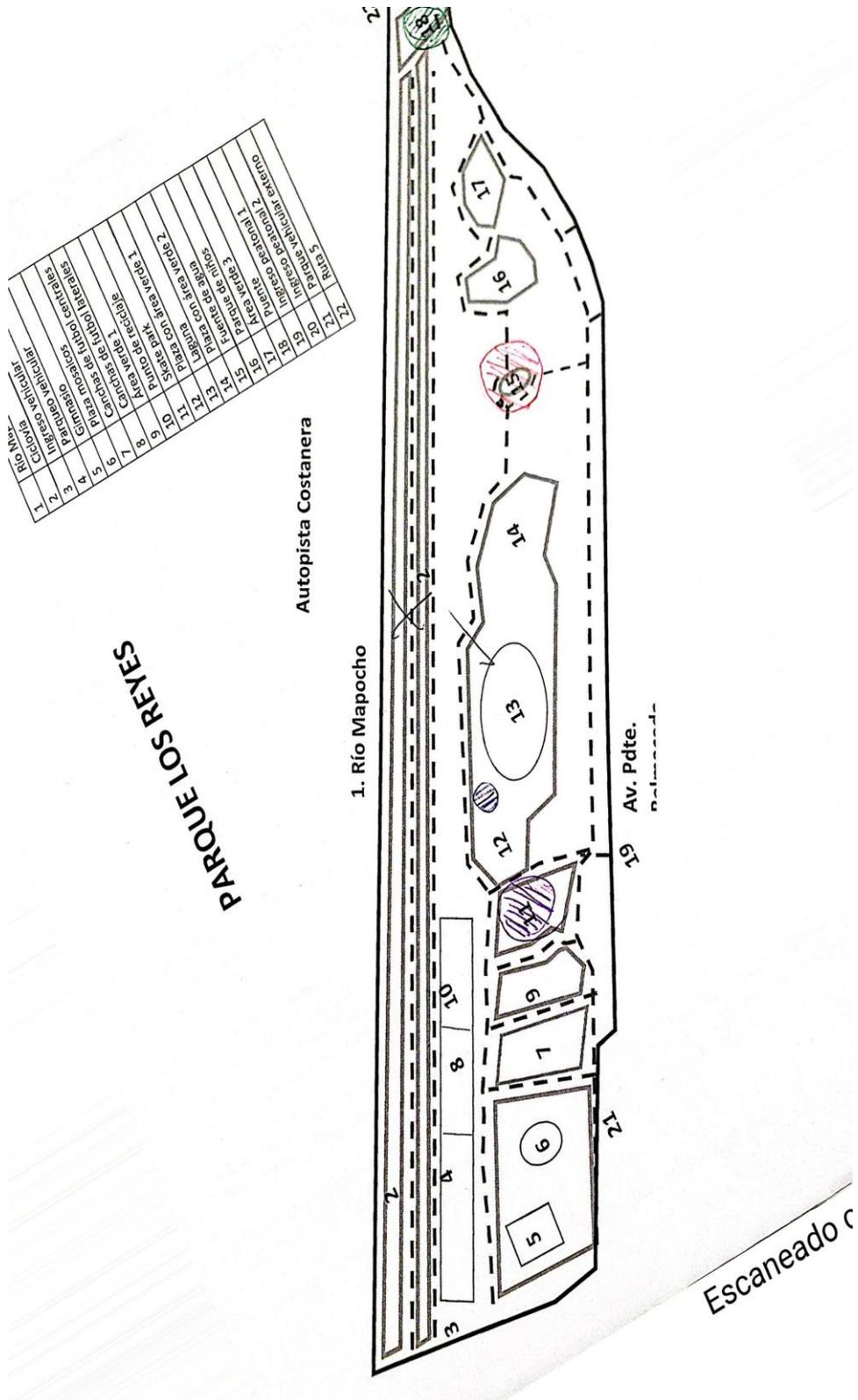
\_\_\_\_\_  
Firma del/la Participante

\_\_\_\_\_  
Fecha

\_\_\_\_\_  
Nombre del/la Participante

\_\_\_\_\_  
Alejandra Loayza, tesista, Magister en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente UC

ANEXO 3. MAPAS MENTALES



# PARQUE LOS REYES

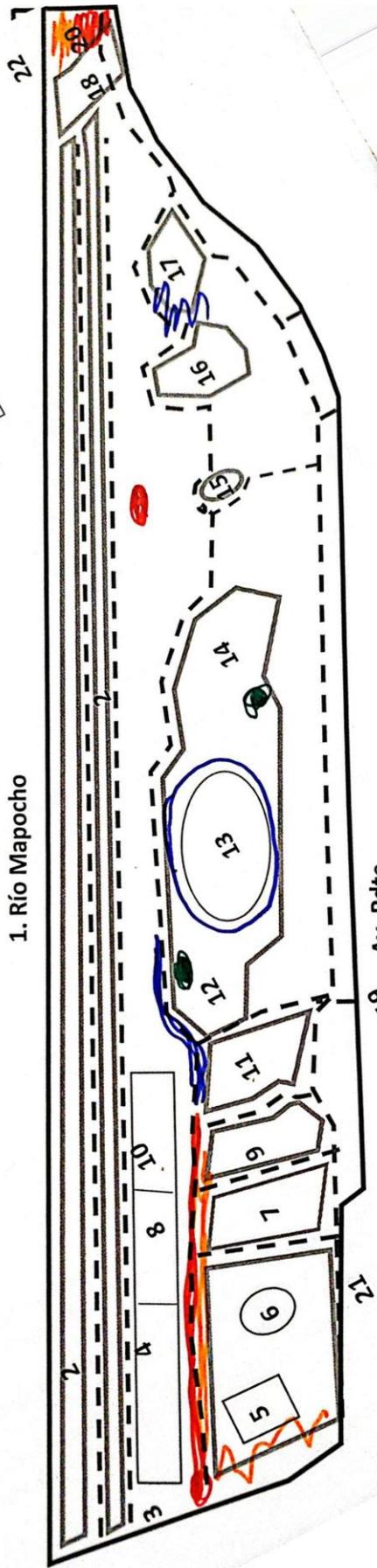
Escalera con Udi

Autopista Costanera

1. Río Mapocho

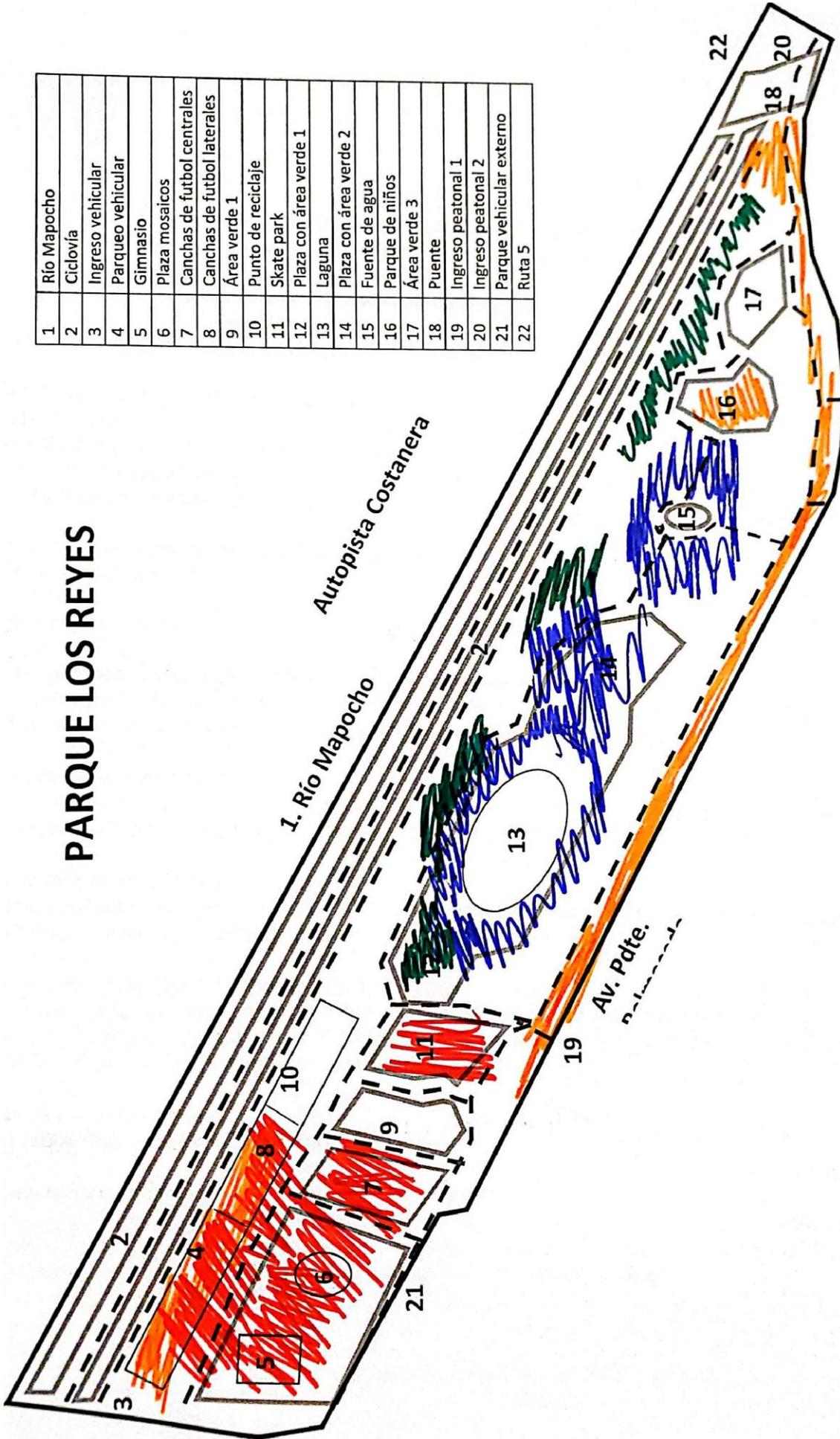
19 Av. Pdte. Bolívar

1	Río Mapocho
2	Ciudad
3	Ingreso vehicular
4	Gimnasio
5	Pistas de fútbol centrales
6	Pistas de fútbol laterales
7	Canchas de fútbol
8	Área verde 1
9	Punto de reciclaje
10	Skate park
11	Pista con área verde 2
12	Pista con área verde 1
13	Laguna
14	Puente de agua
15	Área verde 3 niños
16	Puente
17	Ingreso peatonal 1
18	Ingreso peatonal 2
19	Ingreso vehicular externo
20	Ruta 5
21	
22	



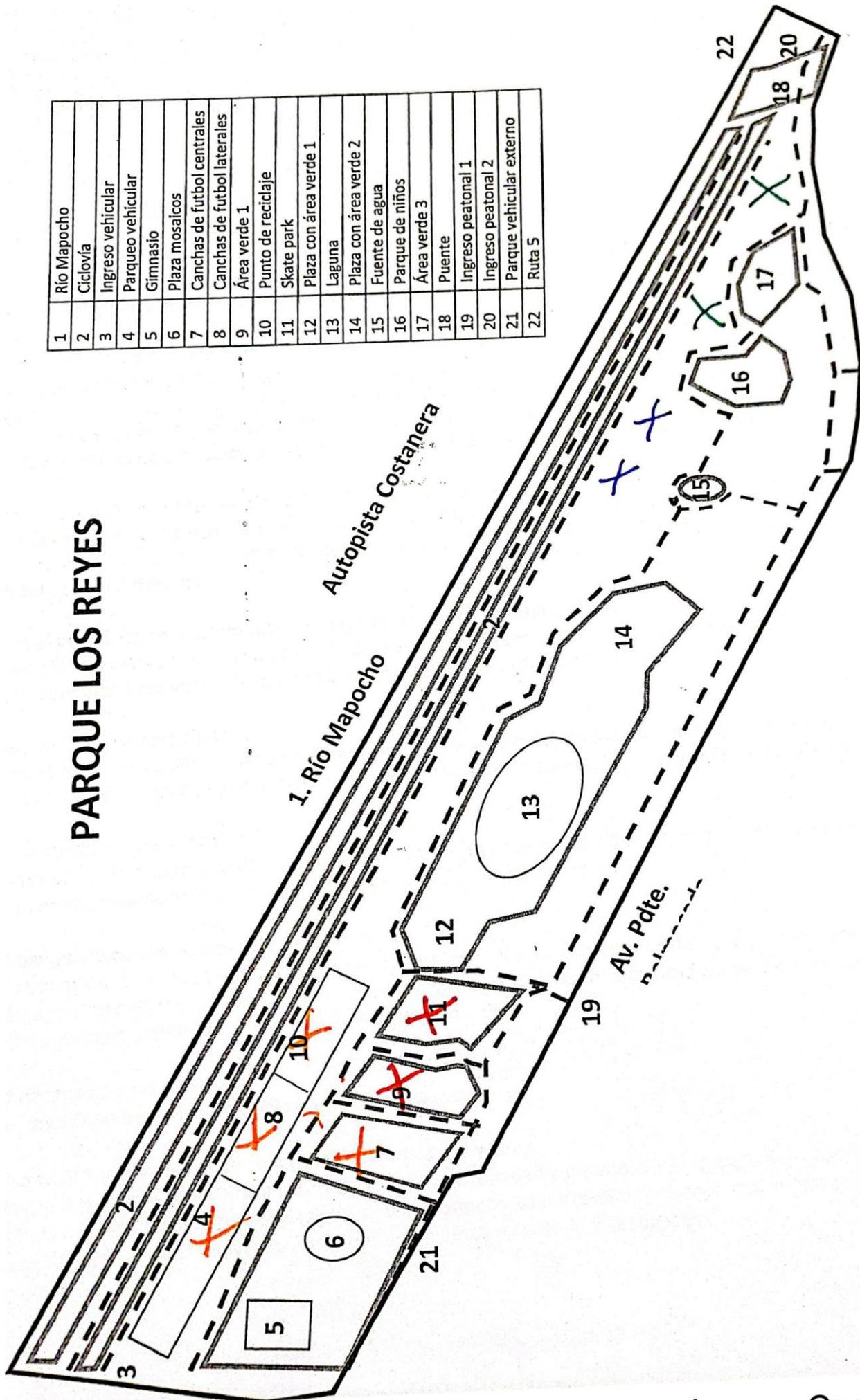
# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de futbol centrales
8	Canchas de futbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parque vehicular externo
22	Ruta 5



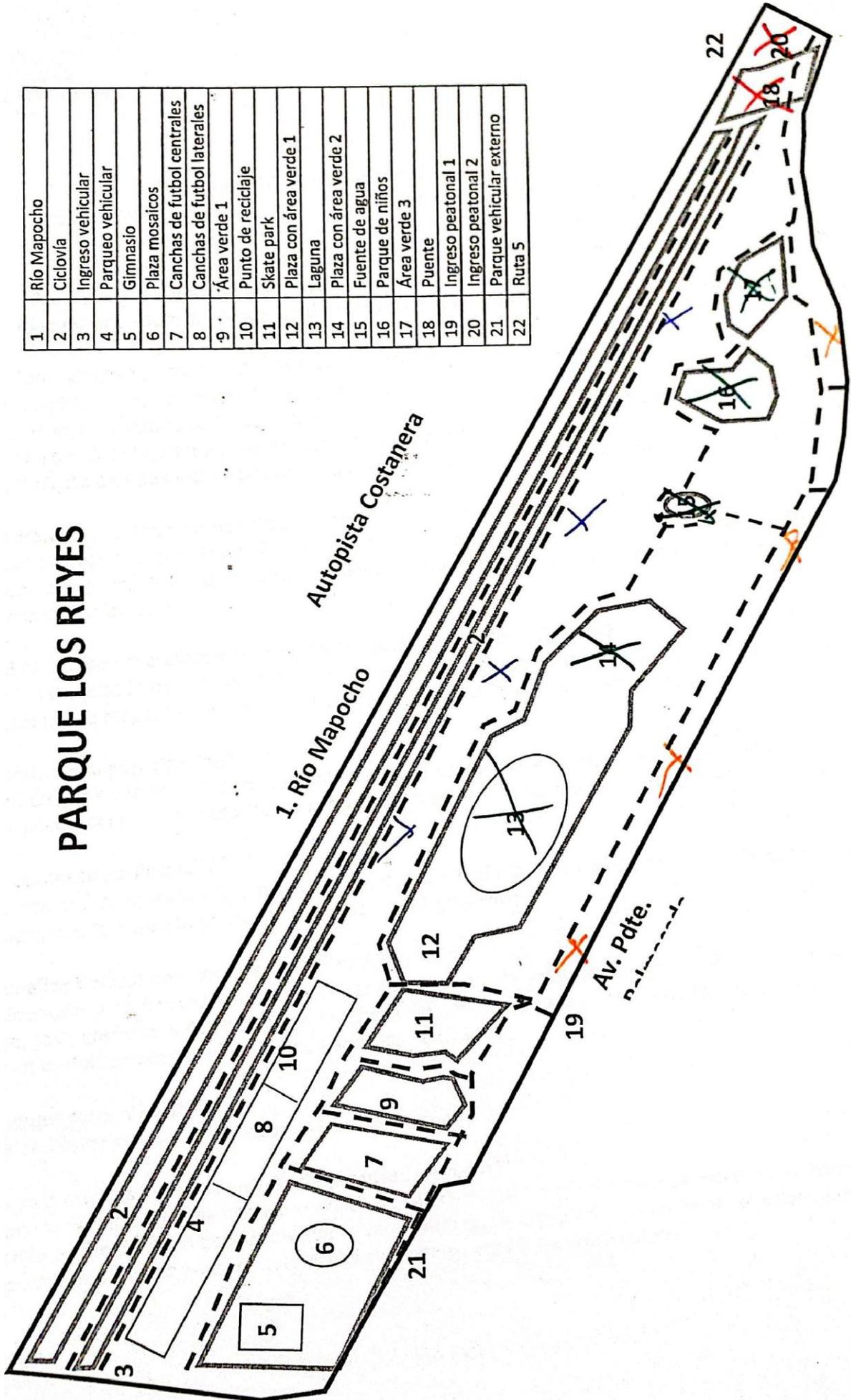
# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de futbol centrales
8	Canchas de futbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parque vehicular externo
22	Ruta 5



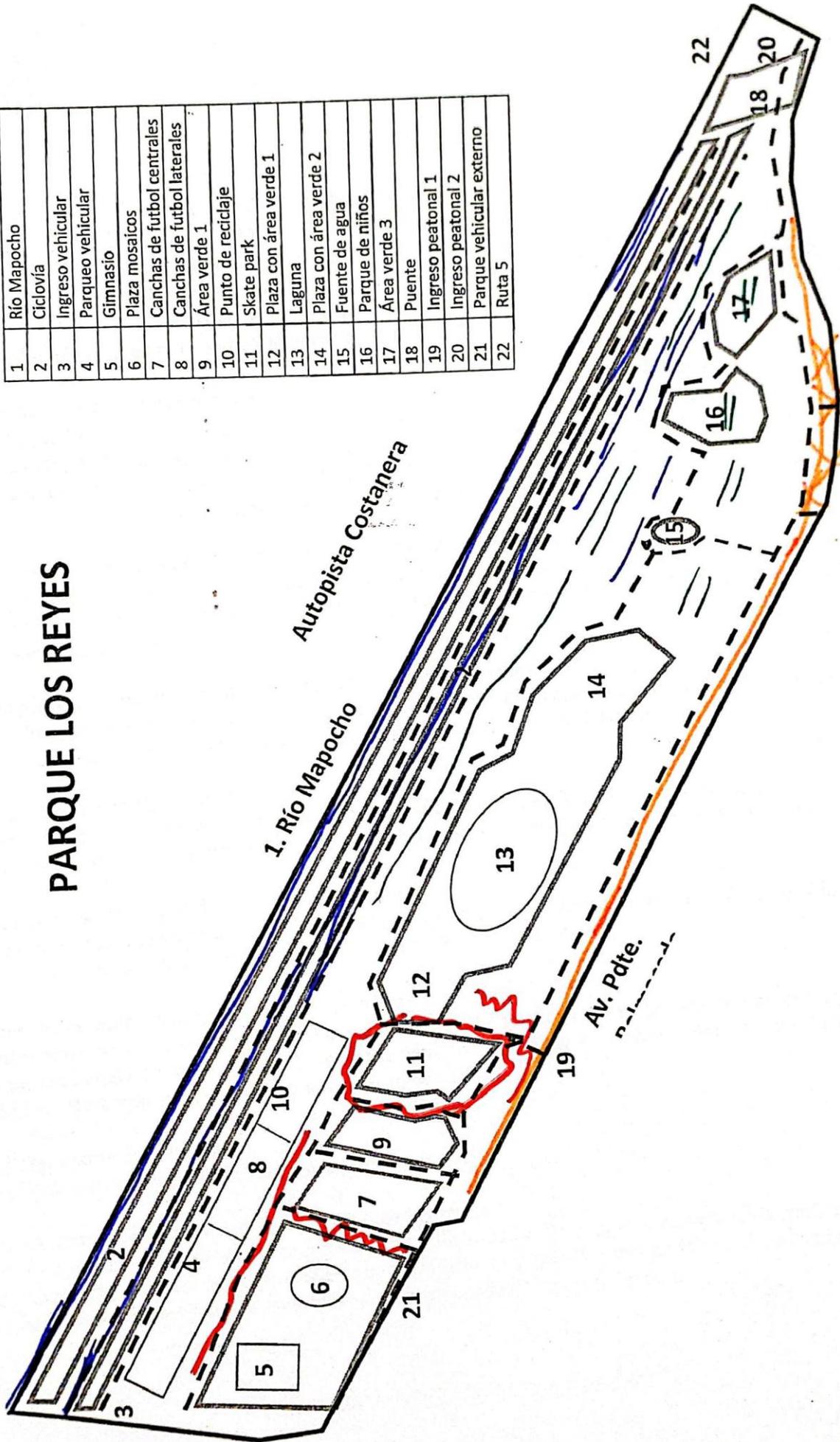
# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de futbol centrales
8	Canchas de futbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parque vehicular externo
22	Ruta 5



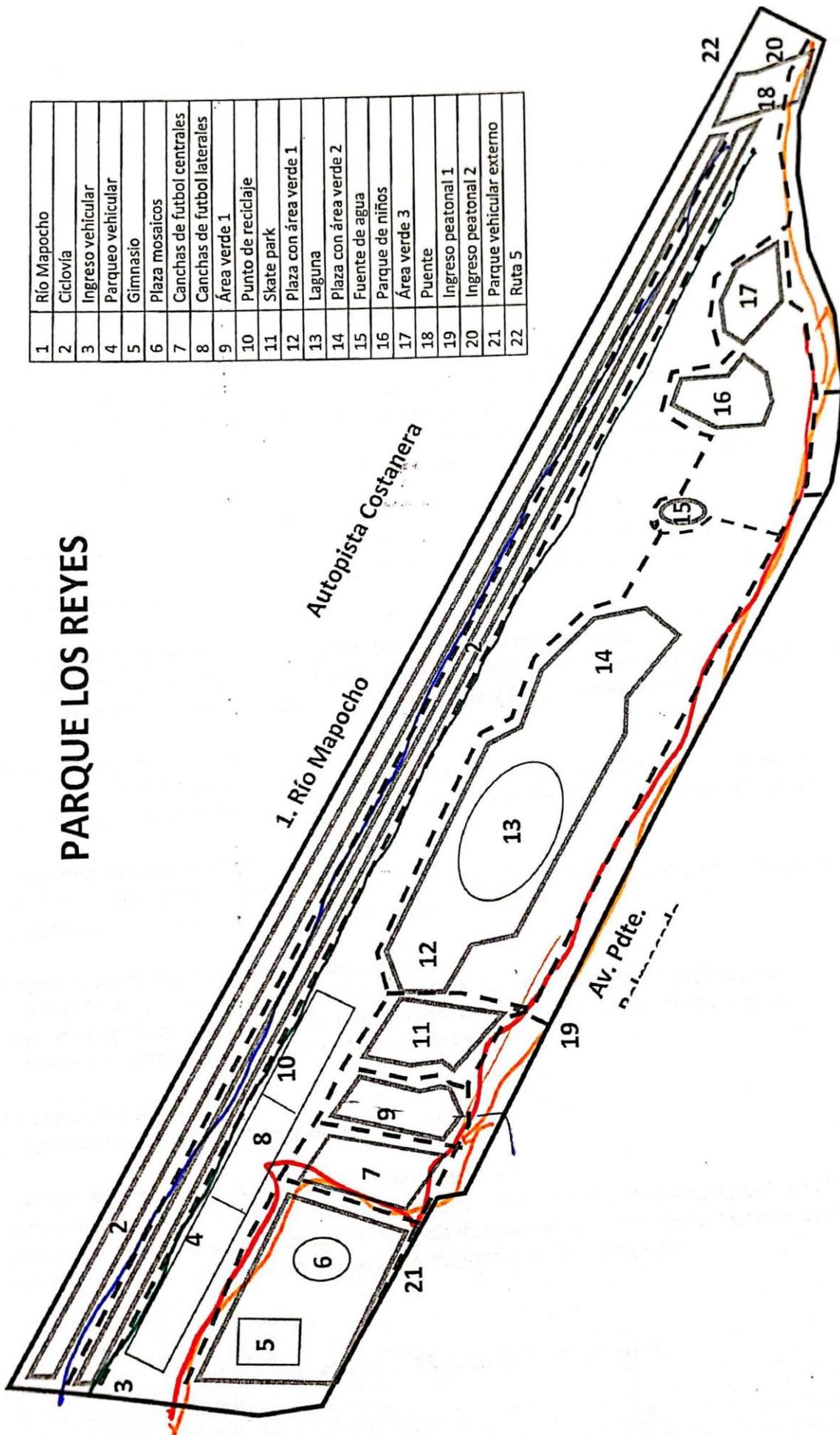
# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de futbol centrales
8	Canchas de futbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parque vehicular externo
22	Ruta 5



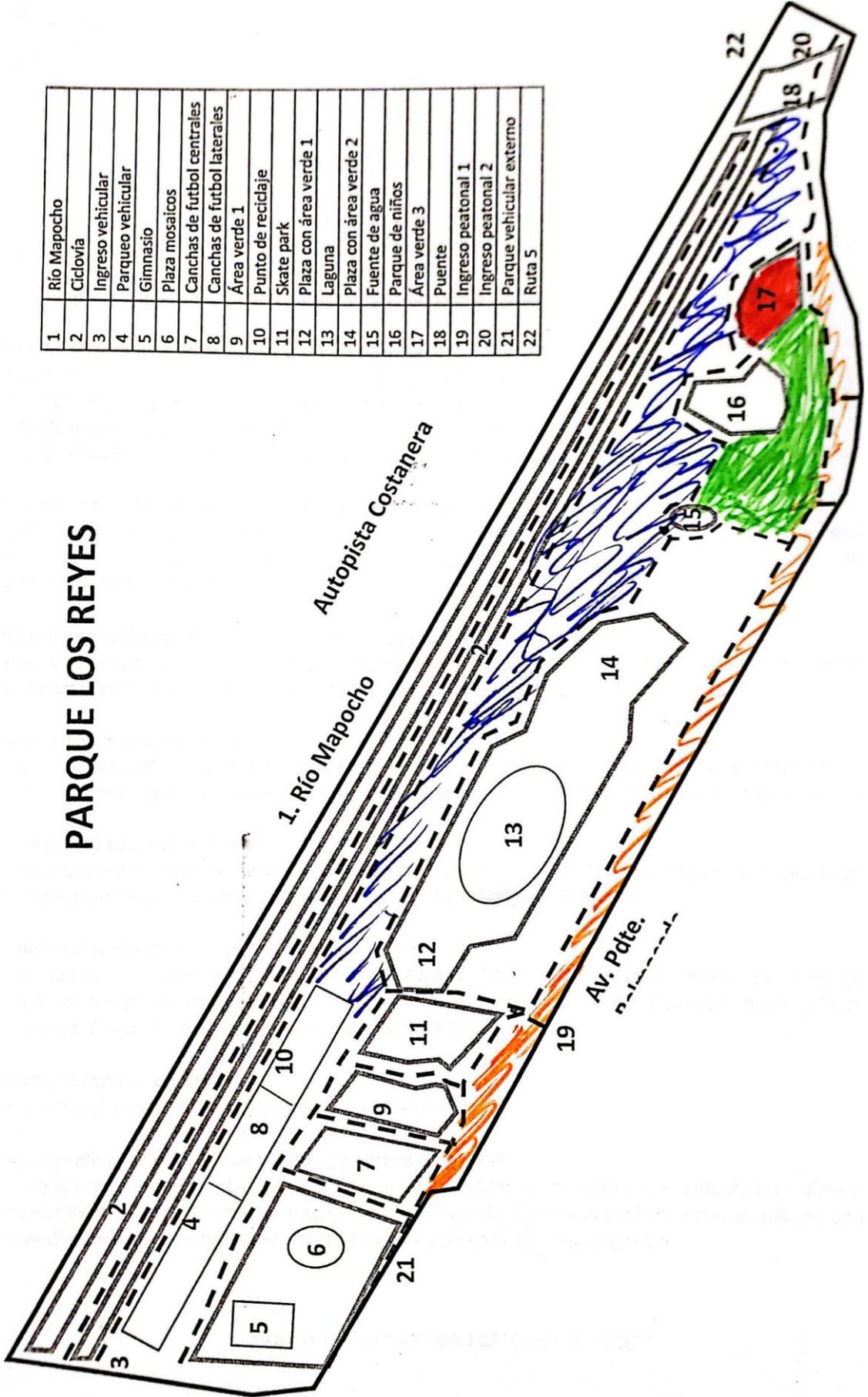
# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de futbol centrales
8	Canchas de futbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parque vehicular externo
22	Ruta 5



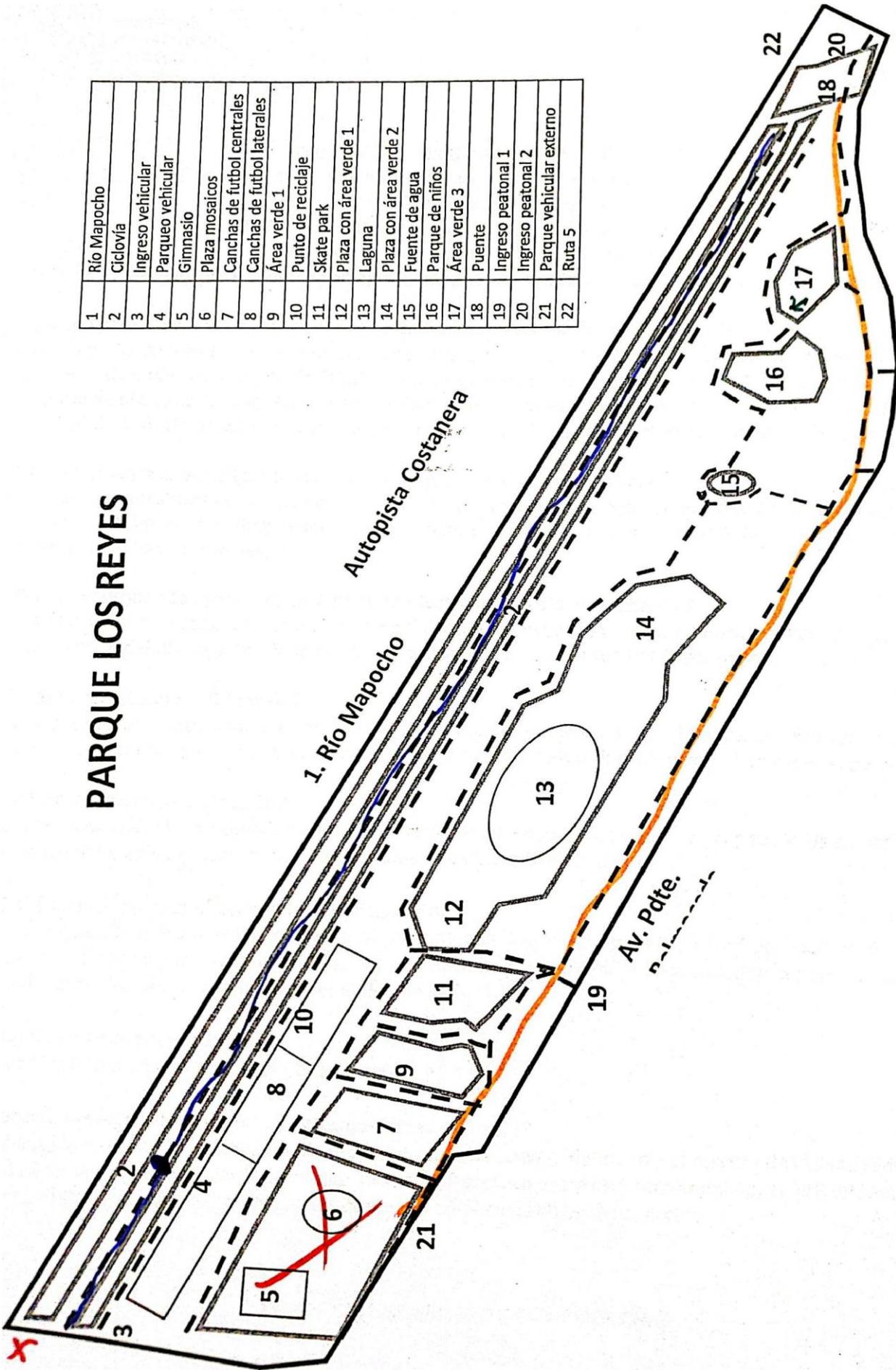
# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de futbol centrales
8	Canchas de futbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parque vehicular externo
22	Ruta 5



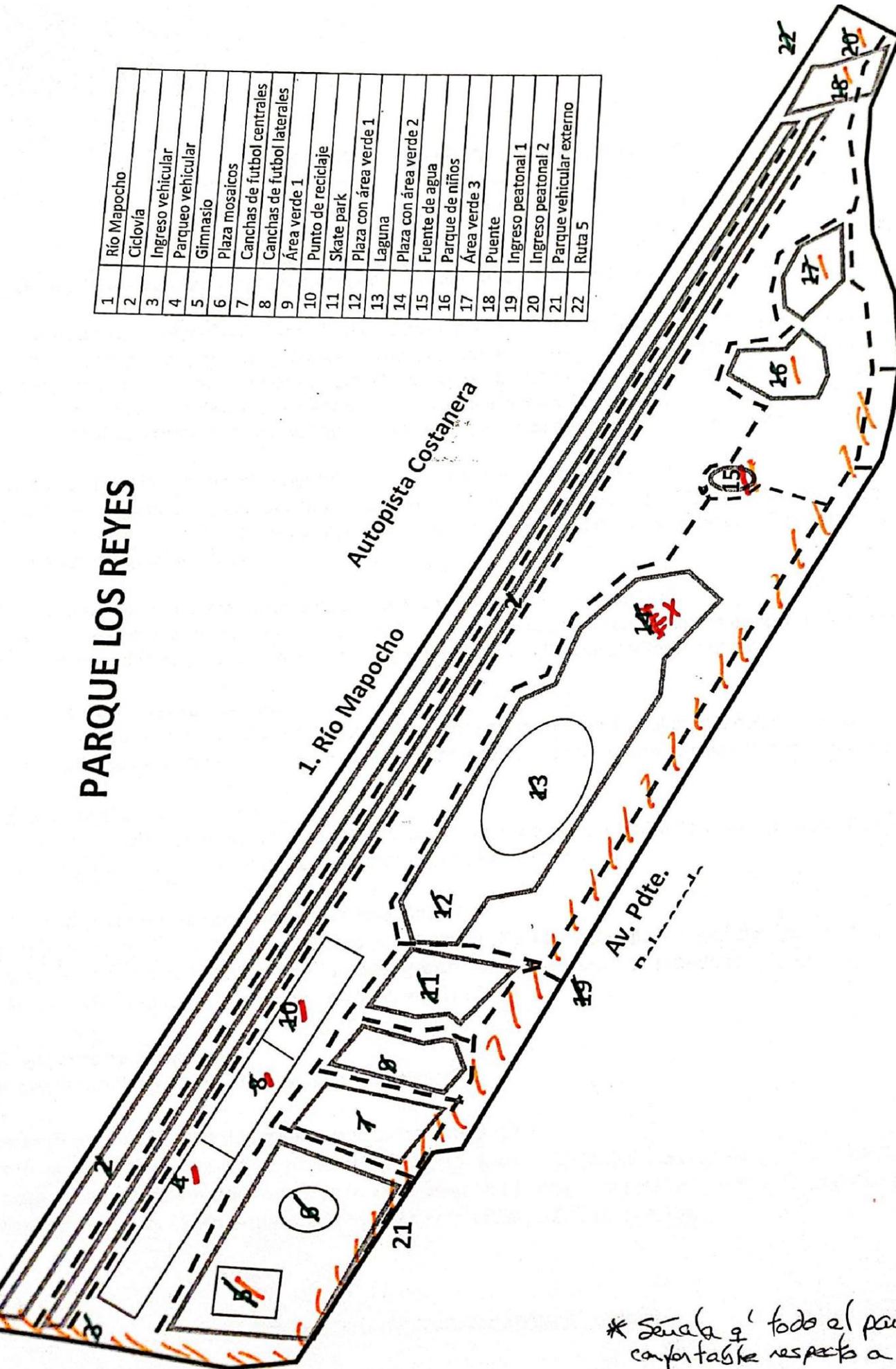
# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de fútbol centrales
8	Canchas de fútbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parque vehicular externo
22	Ruta 5



# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de fútbol centrales
8	Canchas de fútbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parque vehicular externo
22	Ruta 5

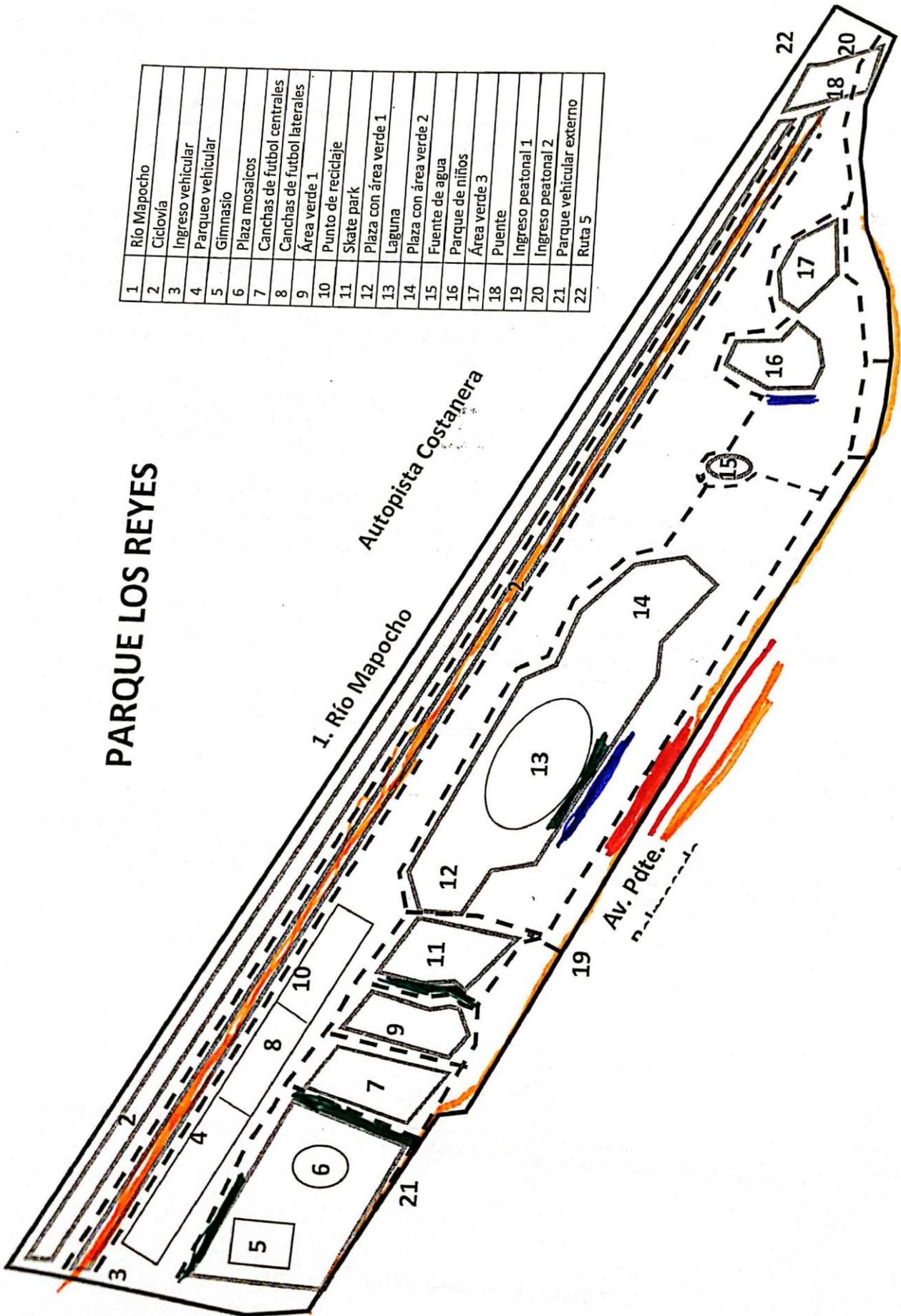


\* Señala q' todo el parque es cómodo respecto a Temperaturas

\* Señala q' no puede marcar en azul si no tiene lado cómodo:

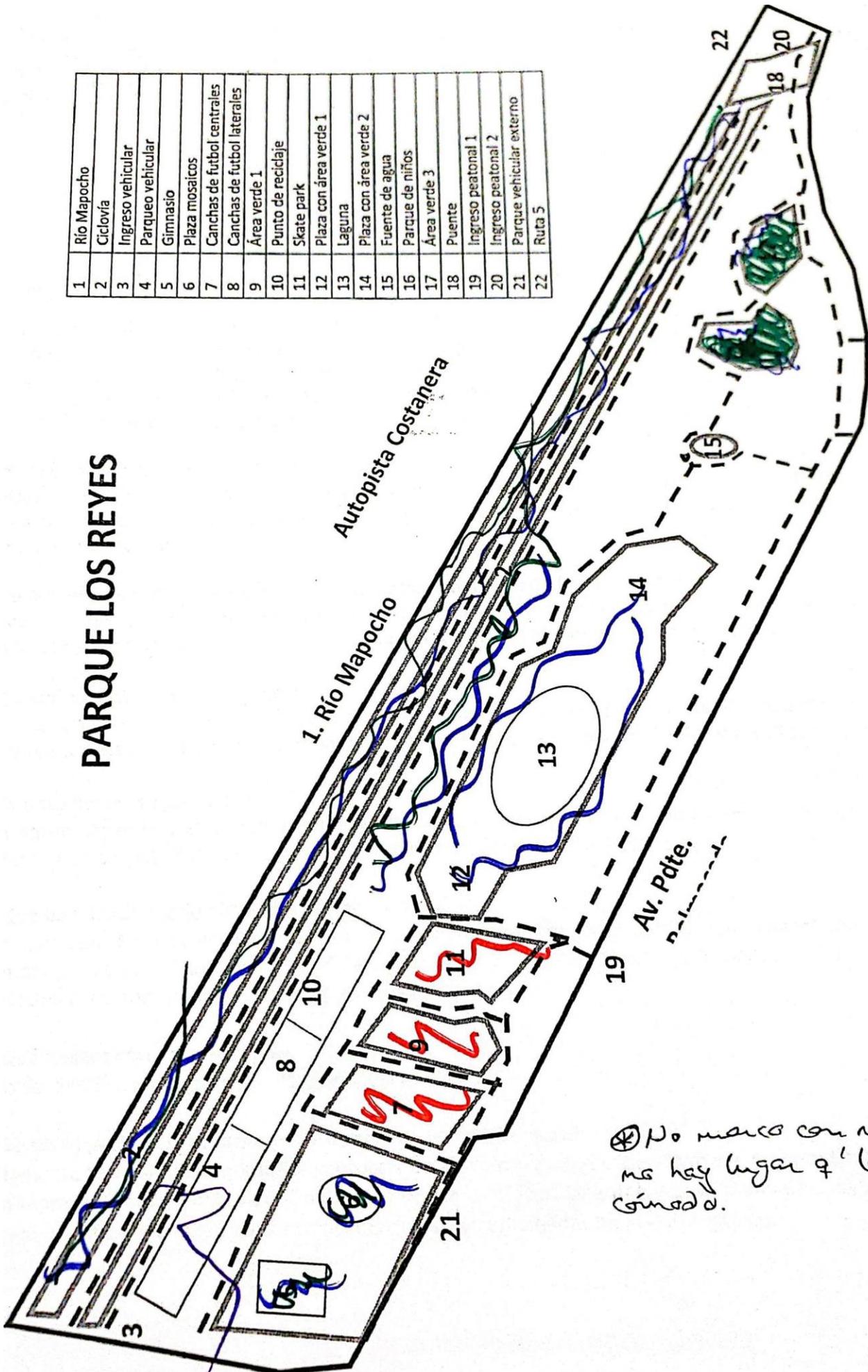
# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de futbol centrales
8	Canchas de futbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parqueo vehicular externo
22	Ruta 5



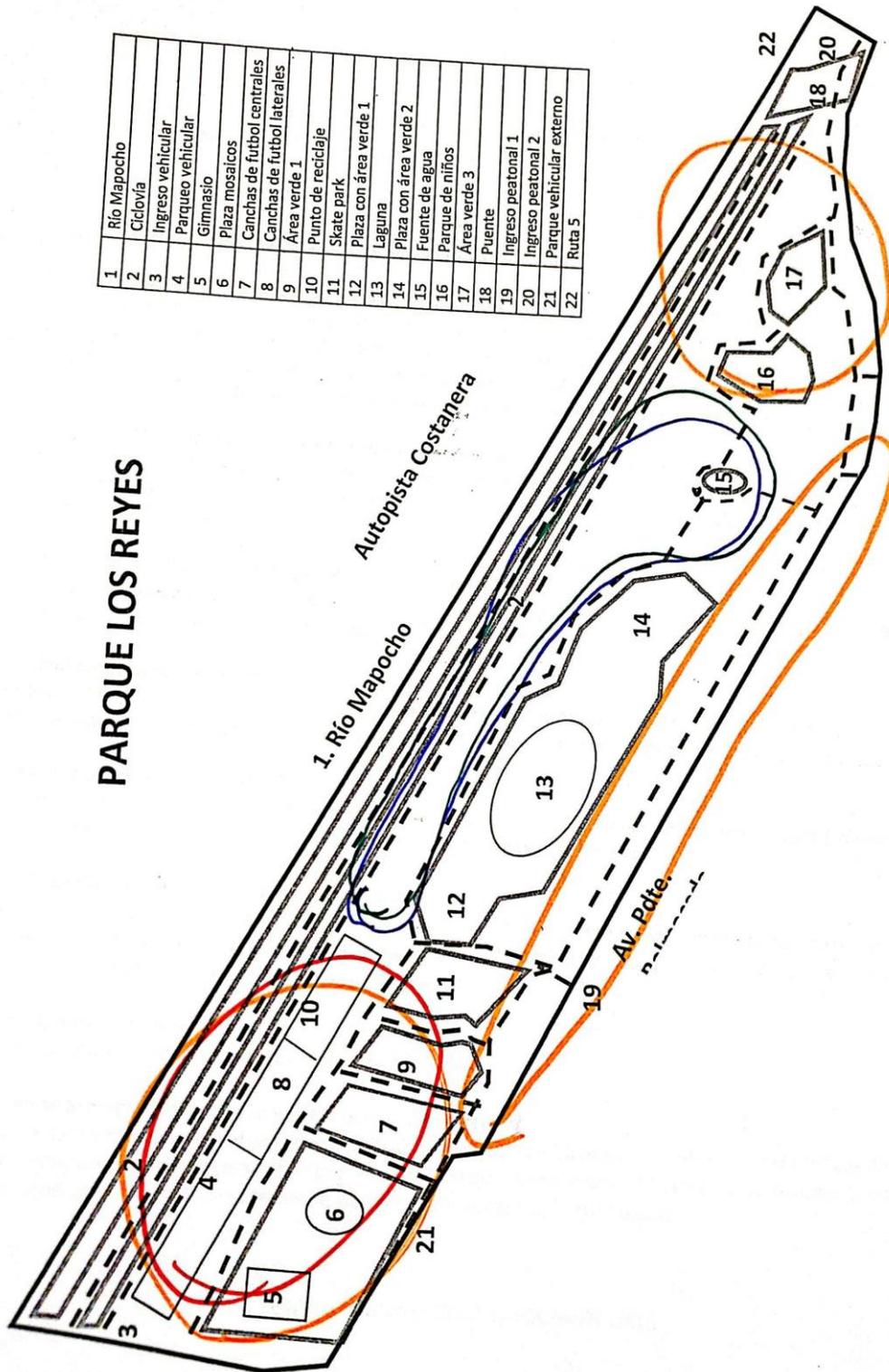
# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de futbol centrales
8	Canchas de futbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parque vehicular externo
22	Ruta 5



⊗ No marco con naranja x  
no hay lugar q' le sea mejor  
Gimnasio.

# PARQUE LOS REYES

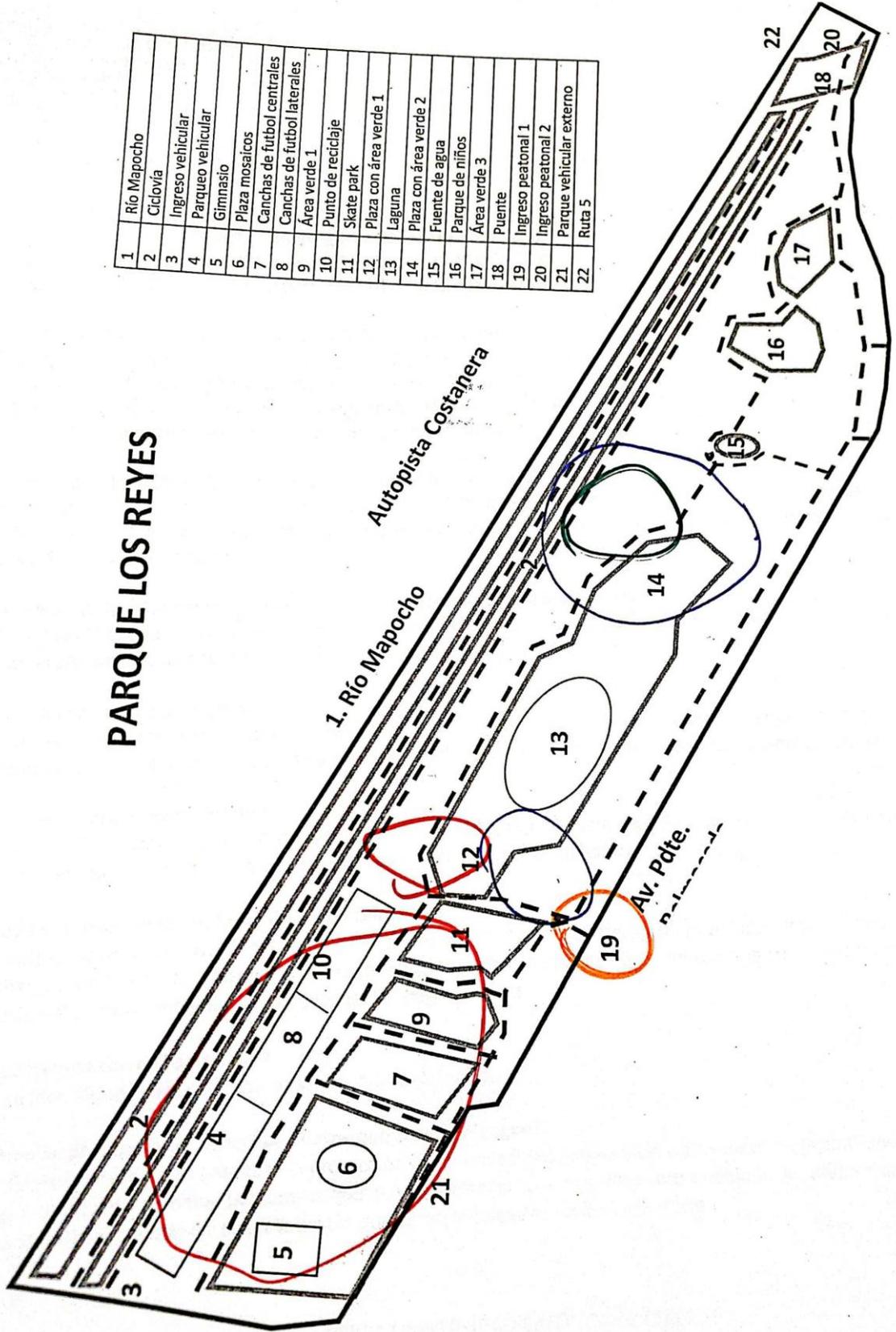


1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de fútbol centrales
8	Canchas de fútbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parqueo vehicular externo
22	Ruta 5

ESCALINERUO CUI UAIUUCAIUUE

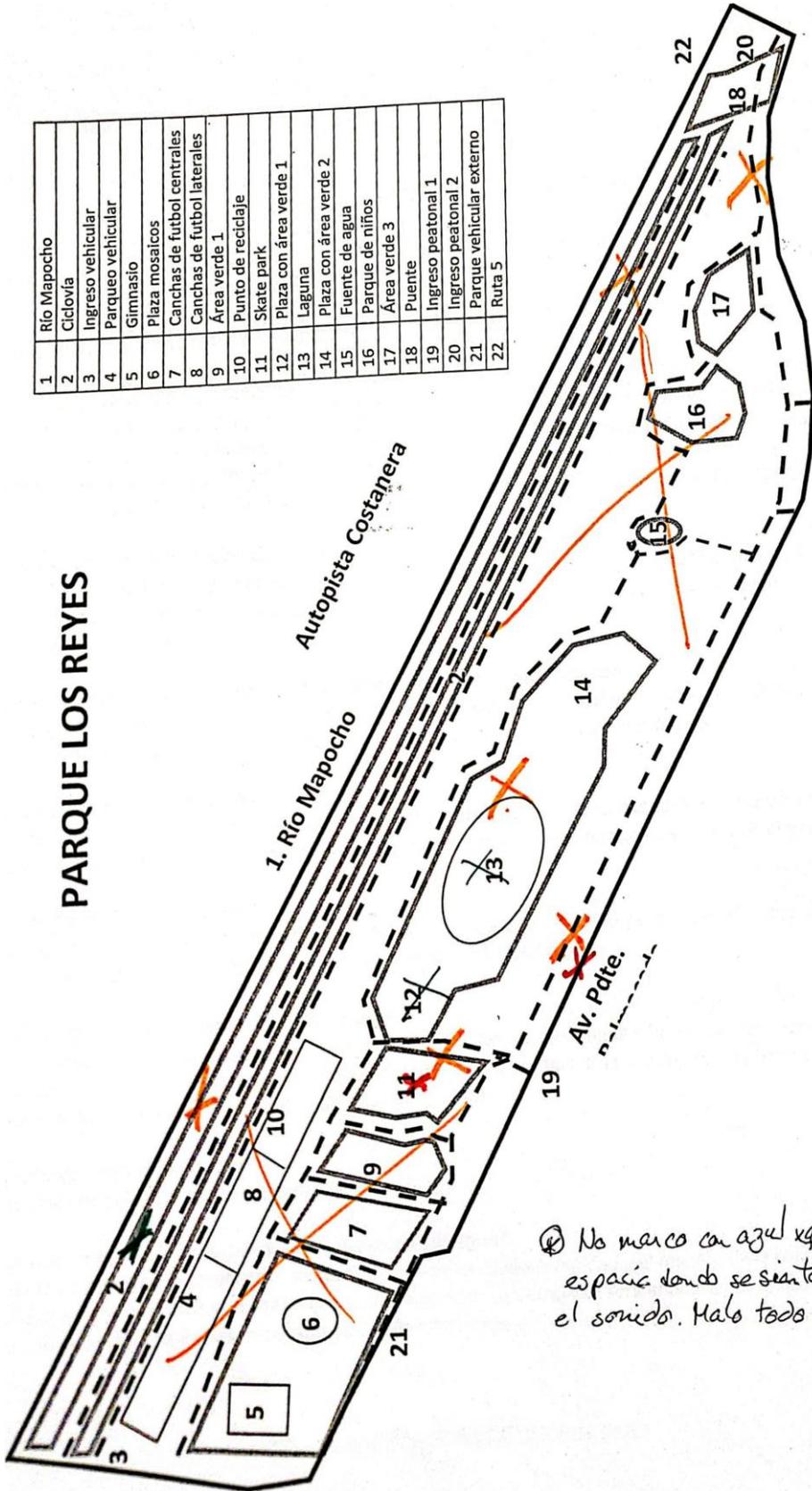
# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de futbol centrales
8	Canchas de futbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parque vehicular externo
22	Ruta 5



# PARQUE LOS REYES

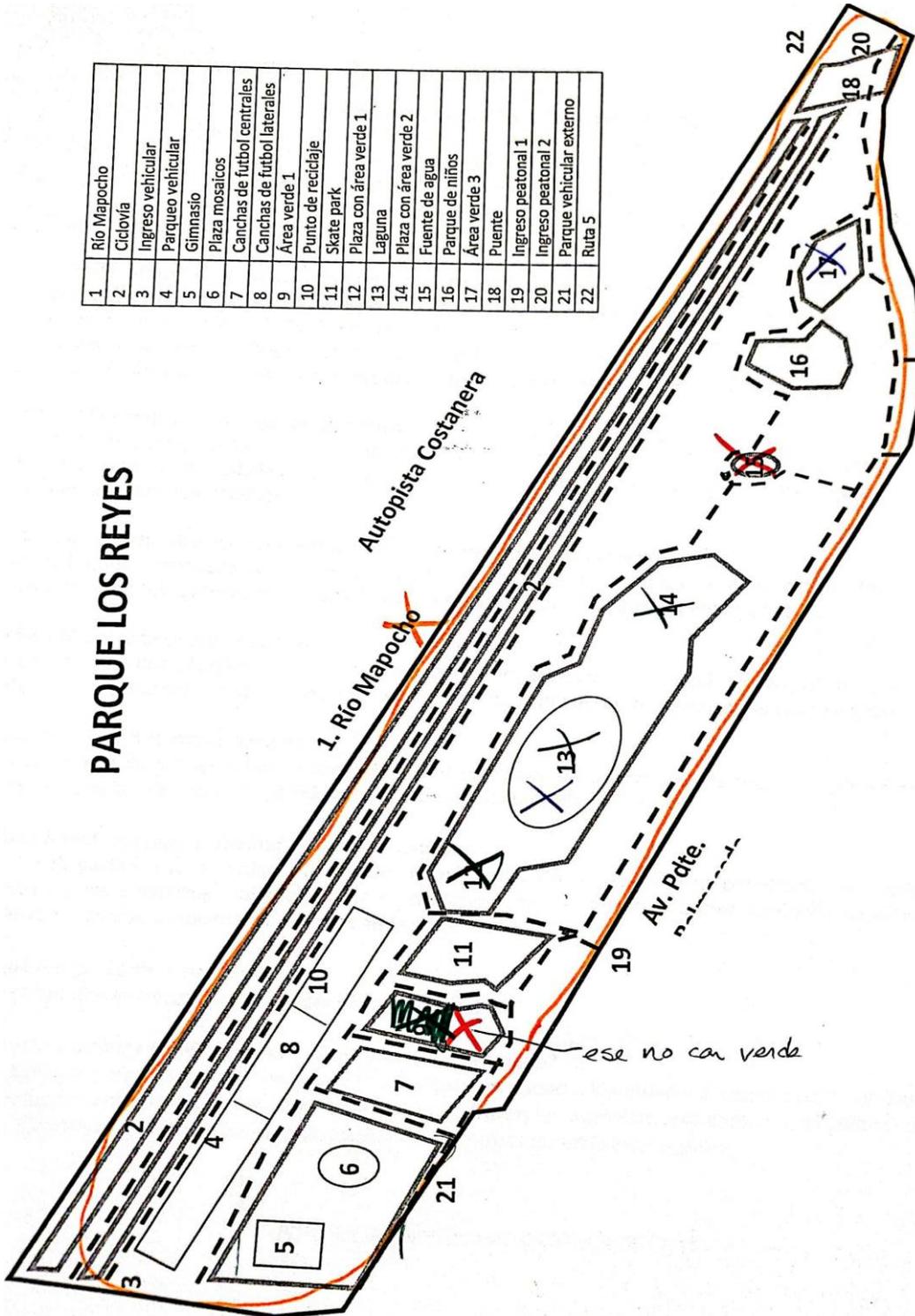
1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de fútbol centrales
8	Canchas de fútbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parque vehicular externo
22	Ruta 5



⊕ No marco con azul xq' no hay un espacio donde se siente cámara o el sonido. Habo todo el parque

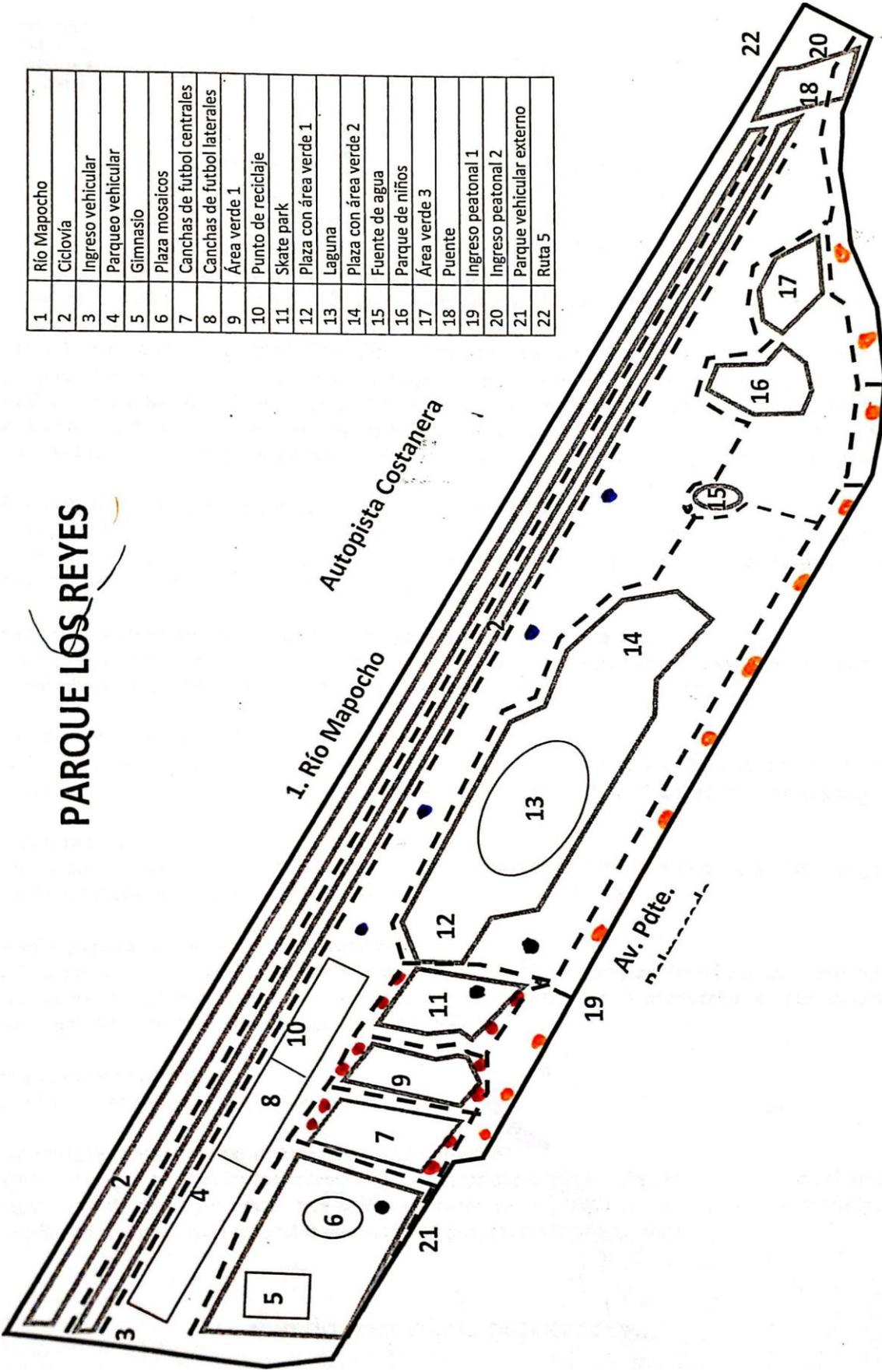
# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de fútbol centrales
8	Canchas de fútbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parqueo vehicular externo
22	Ruta 5



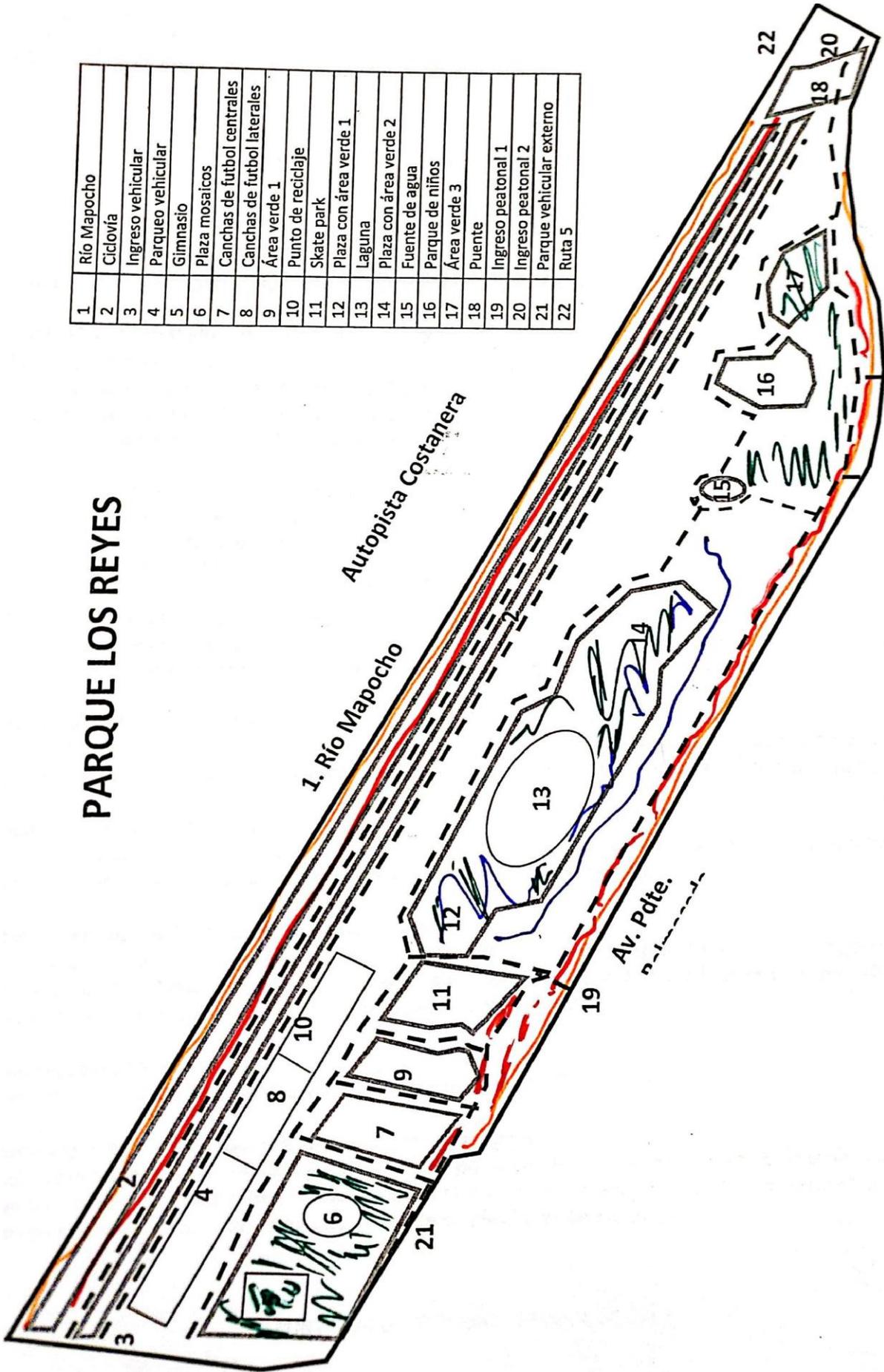
# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de futbol centrales
8	Canchas de futbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parque vehicular externo
22	Ruta 5



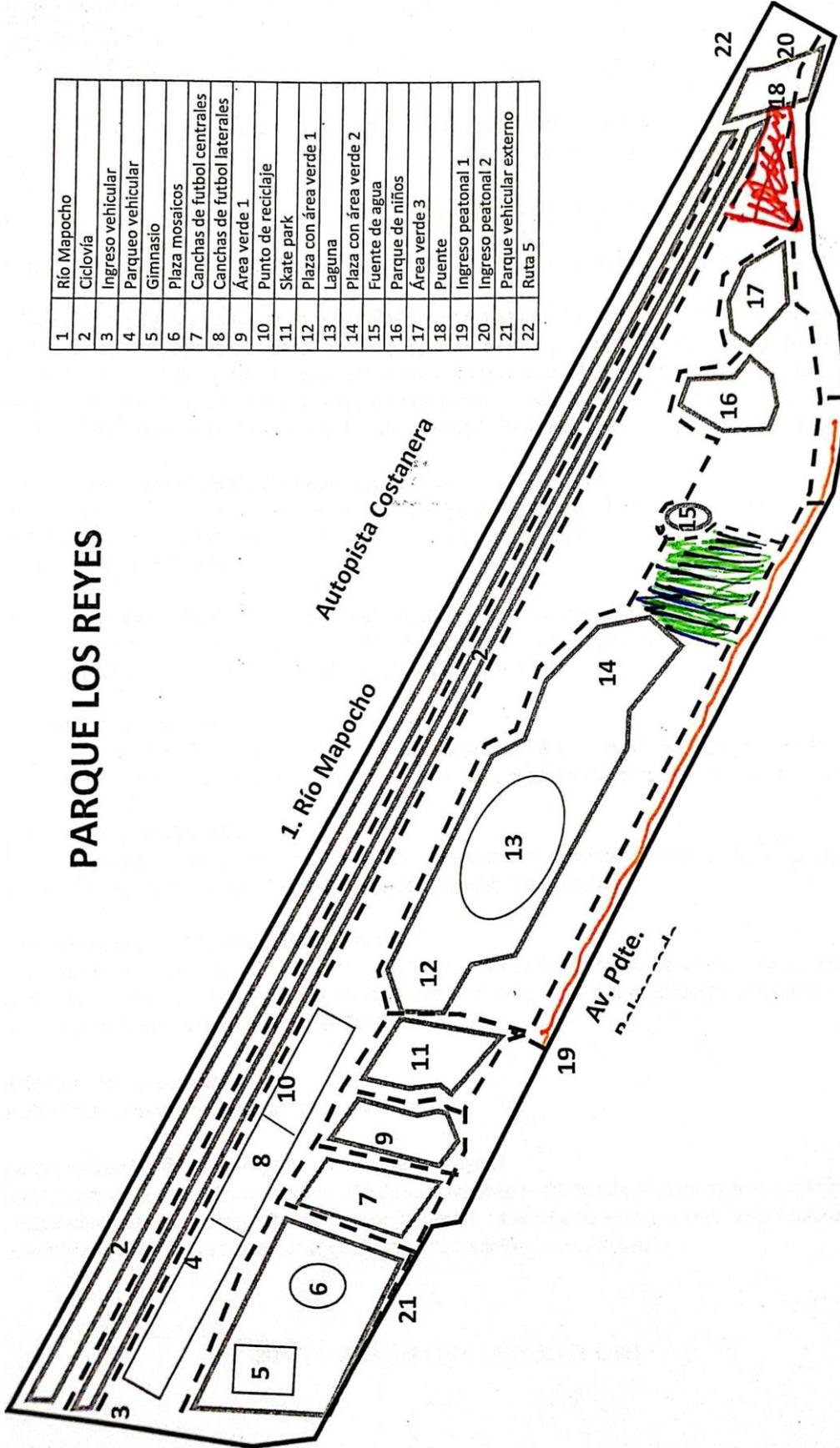
# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Cidovía
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de futbol centrales
8	Canchas de futbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parque vehicular externo
22	Ruta 5



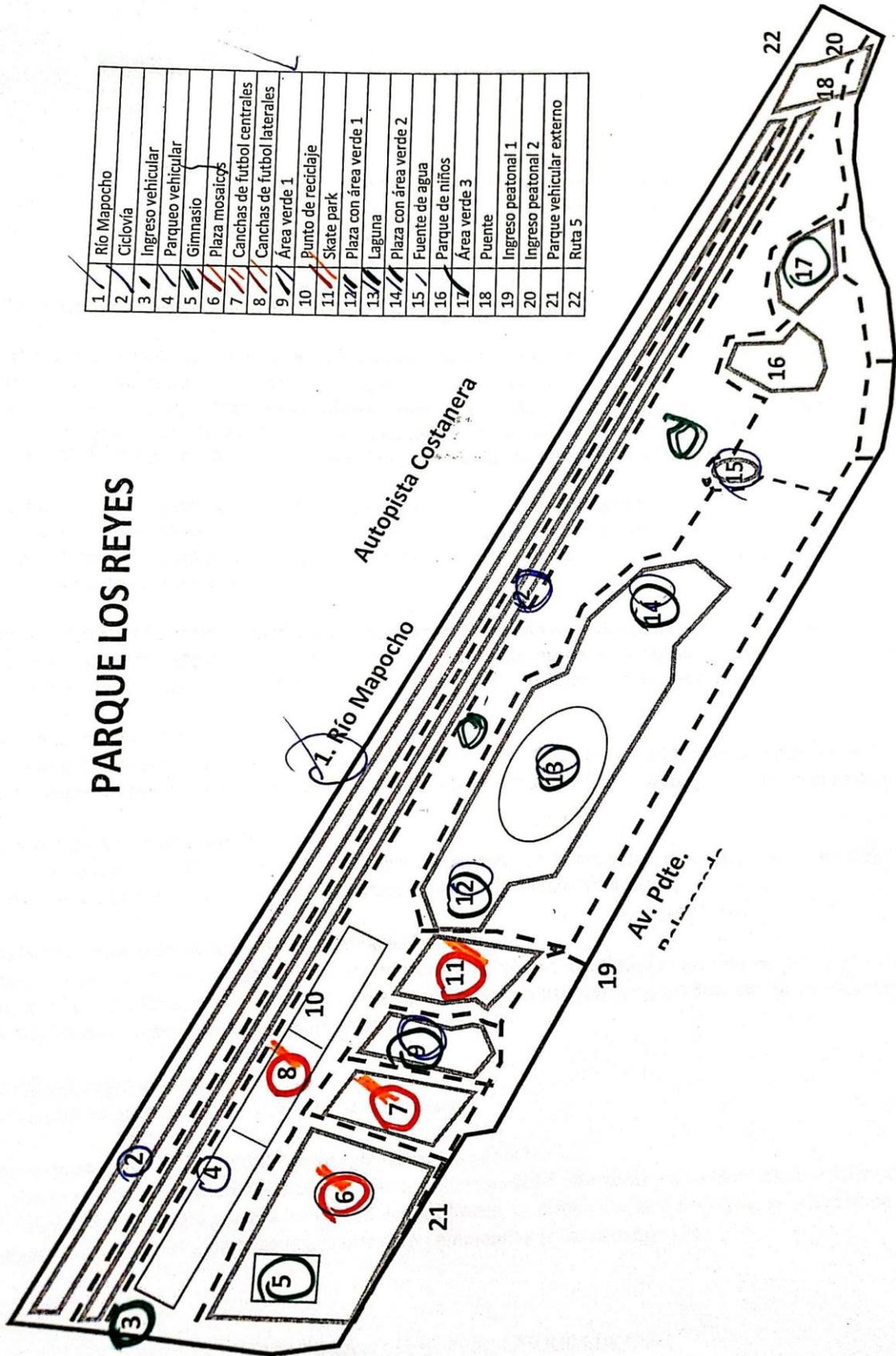
# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de fútbol centrales
8	Canchas de fútbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parque vehicular externo
22	Ruta 5



# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de fútbol centrales
8	Canchas de fútbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parque vehicular externo
22	Ruta 5

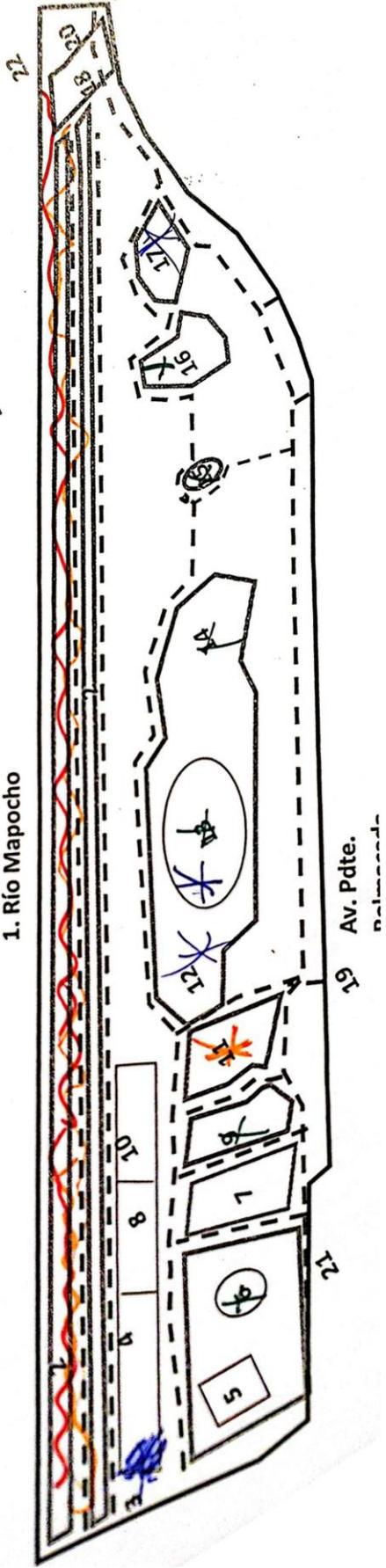


# PARQUE LOS REYES

Escalera con Ca

Autopista Costanera

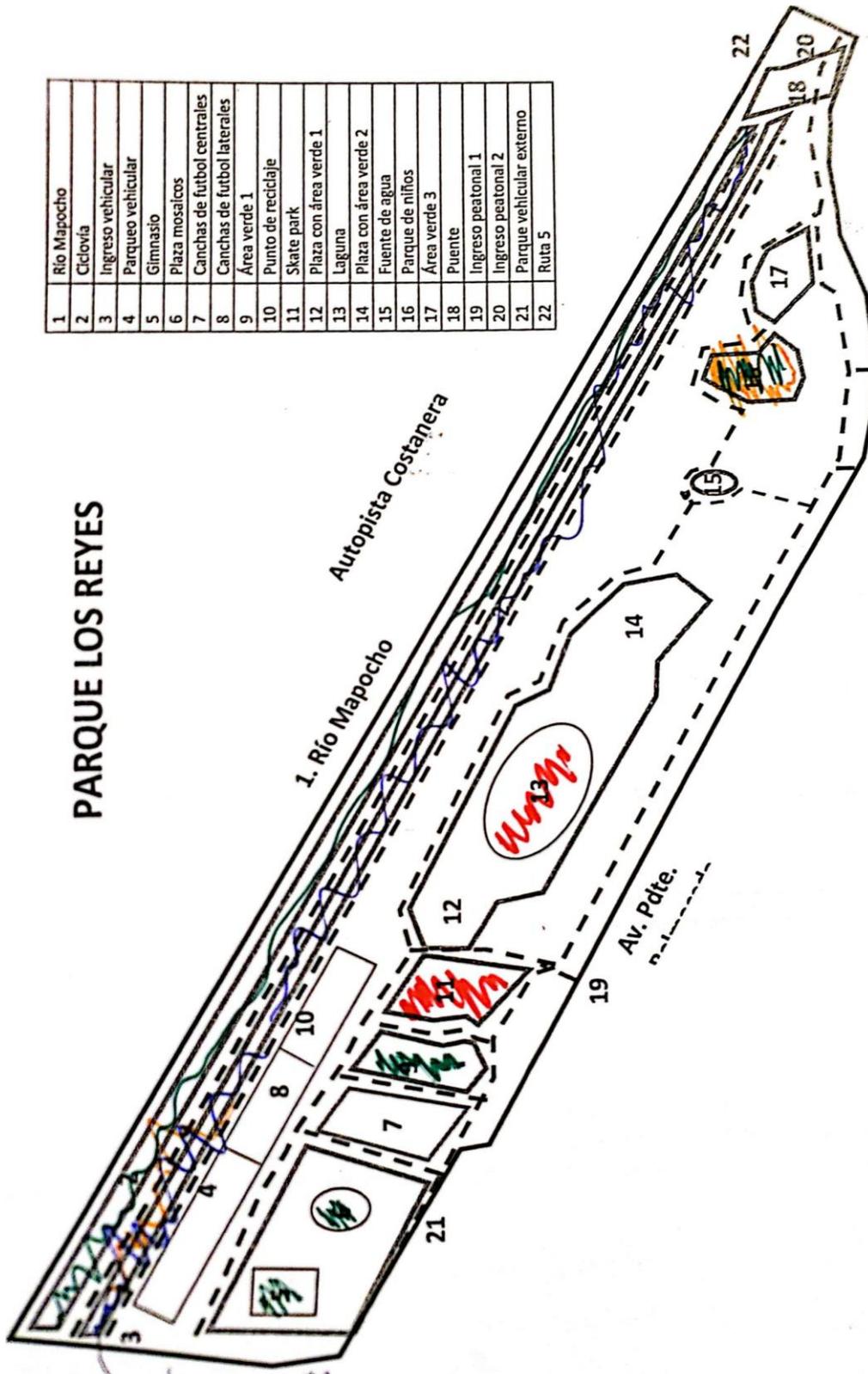
1. Río Mapocho



1	Río Mapocho
2	Cd. Goya
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de fútbol laterales
8	Canchas de fútbol centrales
9	Plaza con área verde 1
10	Plaza con área verde 2
11	Plaza con área verde 3
12	Puente de aguas
13	Puente de niños
14	Puente verde 1
15	Puente verde 2
16	Puente verde 3
17	Área verde 1
18	Área verde 2
19	Área verde 3
20	Ingreso peatonal 1
21	Ingreso peatonal 2
22	Parqueo vehicular externo

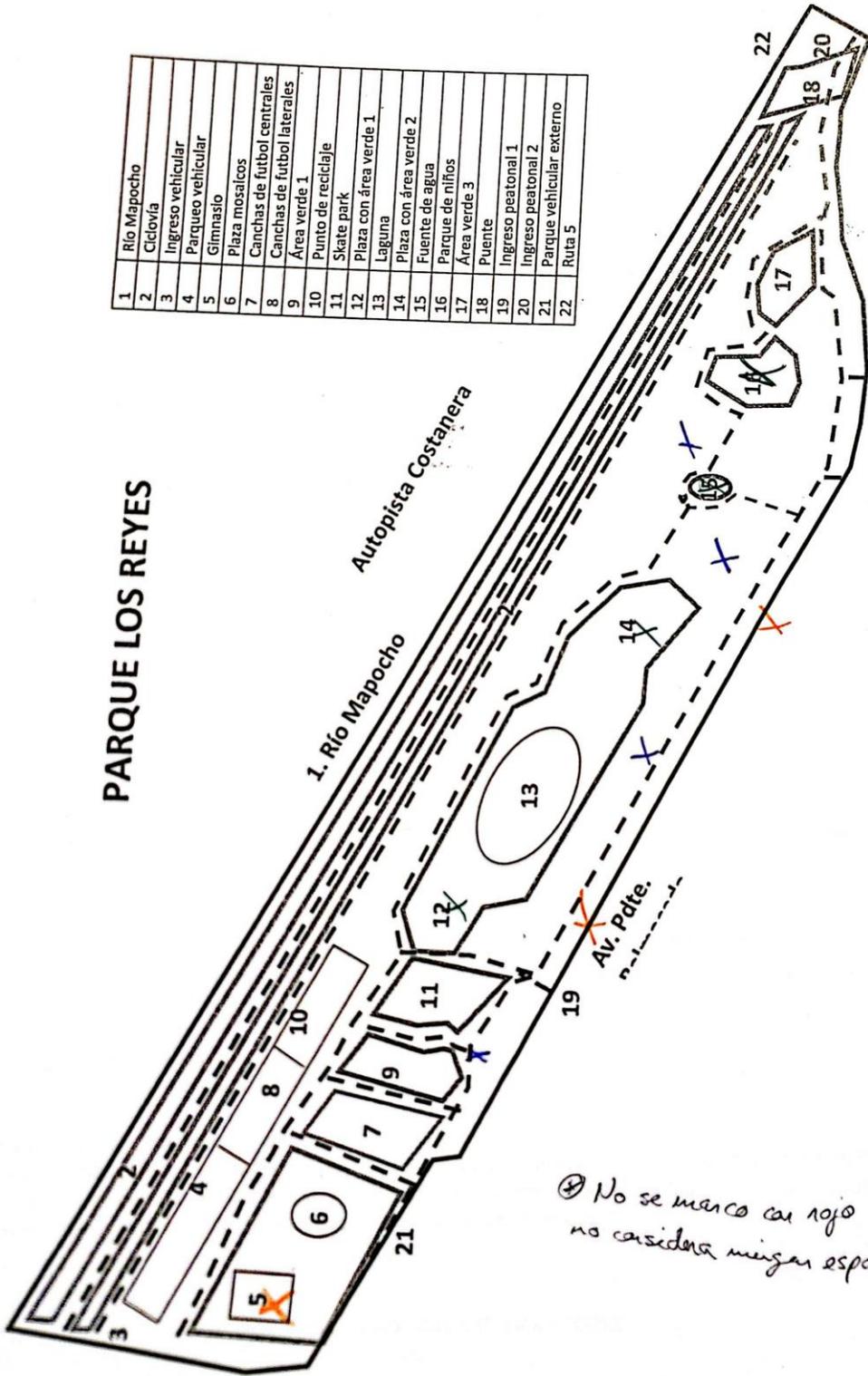
# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de futbol centrales
8	Canchas de futbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parque vehicular externo
22	Ruta 5



*Este manija no*

PARQUE LOS REYES

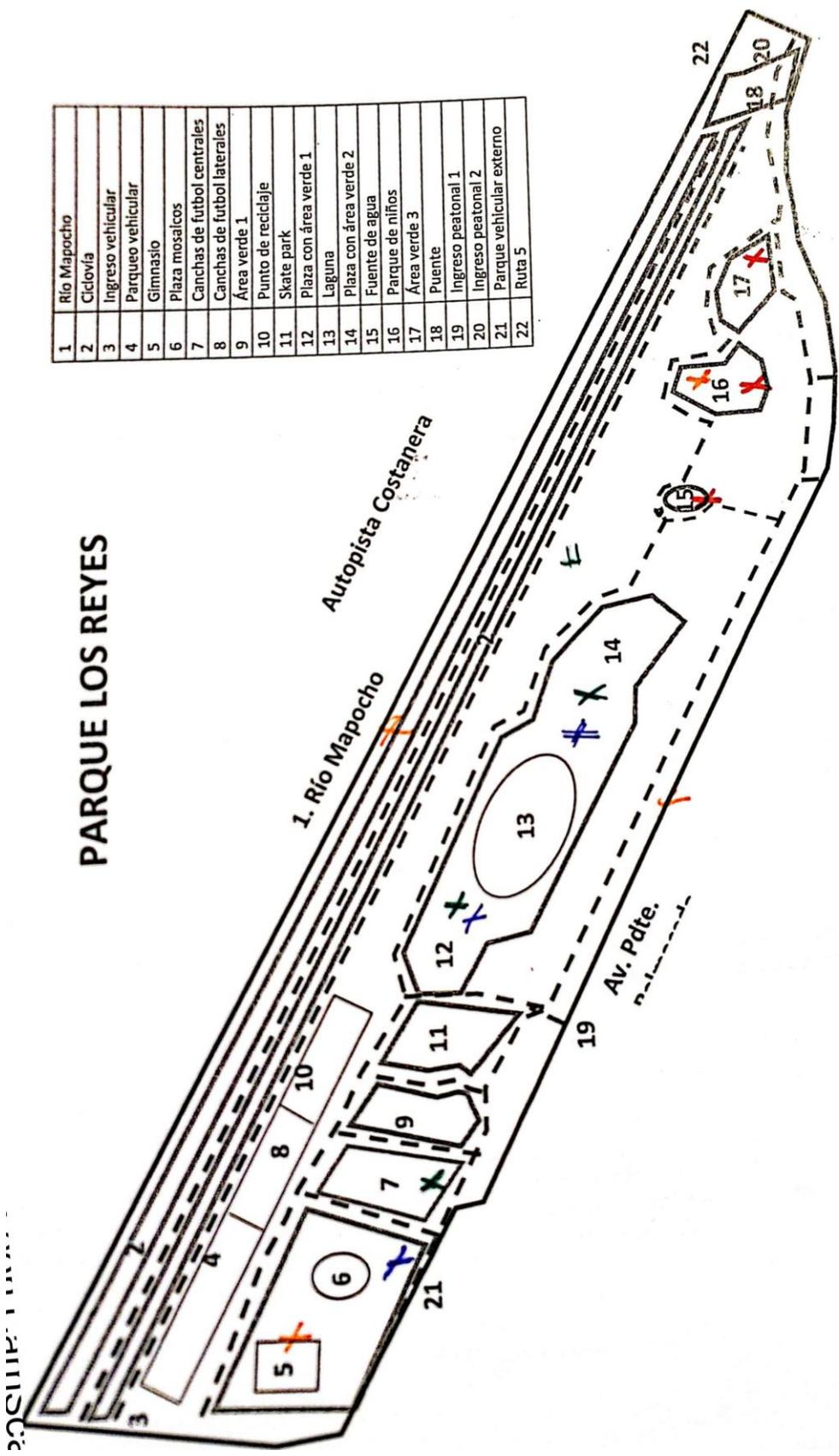


1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de futbol centrales
8	Canchas de futbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parqueo vehicular externo
22	Ruta 5

⊕ No se marca con rojo xq' no considera ningún espacio malo

# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosaicos
7	Canchas de futbol centrales
8	Canchas de futbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parqueo vehicular externo
22	Ruta 5



# PARQUE LOS REYES

1	Río Mapocho
2	Ciclovia
3	Ingreso vehicular
4	Parqueo vehicular
5	Gimnasio
6	Plaza mosalcos
7	Canchas de fútbol centrales
8	Canchas de fútbol laterales
9	Área verde 1
10	Punto de reciclaje
11	Skate park
12	Plaza con área verde 1
13	Laguna
14	Plaza con área verde 2
15	Fuente de agua
16	Parque de niños
17	Área verde 3
18	Puente
19	Ingreso peatonal 1
20	Ingreso peatonal 2
21	Parque vehicular externo
22	Ruta 5

