



**SISTEMATIZAR Y ESPACIALIZAR LA PERCEPCIÓN URBANA**  
**Indicadores subjetivos para estudiar espacios públicos y abiertos**  
**mediante sistemas de información geográfica de participación**  
**pública**

**MONTSERRAT DELPINO CHAMY**

**ADVERTIMENT.** L'accés als continguts d'aquesta tesi doctoral i la seva utilització ha de respectar els drets de la persona autora. Pot ser utilitzada per a consulta o estudi personal, així com en activitats o materials d'investigació i docència en els termes establerts a l'art. 32 del Text Refós de la Llei de Propietat Intel·lectual (RDL 1/1996). Per altres utilitzacions es requereix l'autorització prèvia i expressa de la persona autora. En qualsevol cas, en la utilització dels seus continguts caldrà indicar de forma clara el nom i cognoms de la persona autora i el títol de la tesi doctoral. No s'autoritza la seva reproducció o altres formes d'explotació efectuades amb finalitats de lucre ni la seva comunicació pública des d'un lloc aliè al servei TDX. Tampoc s'autoritza la presentació del seu contingut en una finestra o marc aliè a TDX (framing). Aquesta reserva de drets afecta tant als continguts de la tesi com als seus resums i índexs.

**ADVERTENCIA.** El acceso a los contenidos de esta tesis doctoral y su utilización debe respetar los derechos de la persona autora. Puede ser utilizada para consulta o estudio personal, así como en actividades o materiales de investigación y docencia en los términos establecidos en el art. 32 del Texto Refundido de la Ley de Propiedad Intelectual (RDL 1/1996). Para otros usos se requiere la autorización previa y expresa de la persona autora. En cualquier caso, en la utilización de sus contenidos se deberá indicar de forma clara el nombre y apellidos de la persona autora y el título de la tesis doctoral. No se autoriza su reproducción u otras formas de explotación efectuadas con fines lucrativos ni su comunicación pública desde un sitio ajeno al servicio TDR. Tampoco se autoriza la presentación de su contenido en una ventana o marco ajeno a TDR (framing). Esta reserva de derechos afecta tanto al contenido de la tesis como a sus resúmenes e índices.

**WARNING.** Access to the contents of this doctoral thesis and its use must respect the rights of the author. It can be used for reference or private study, as well as research and learning activities or materials in the terms established by the 32nd article of the Spanish Consolidated Copyright Act (RDL 1/1996). Express and previous authorization of the author is required for any other uses. In any case, when using its content, full name of the author and title of the thesis must be clearly indicated. Reproduction or other forms of for profit use or public communication from outside TDX service is not allowed. Presentation of its content in a window or frame external to TDX (framing) is not authorized either. These rights affect both the content of the thesis and its abstracts and indexes.



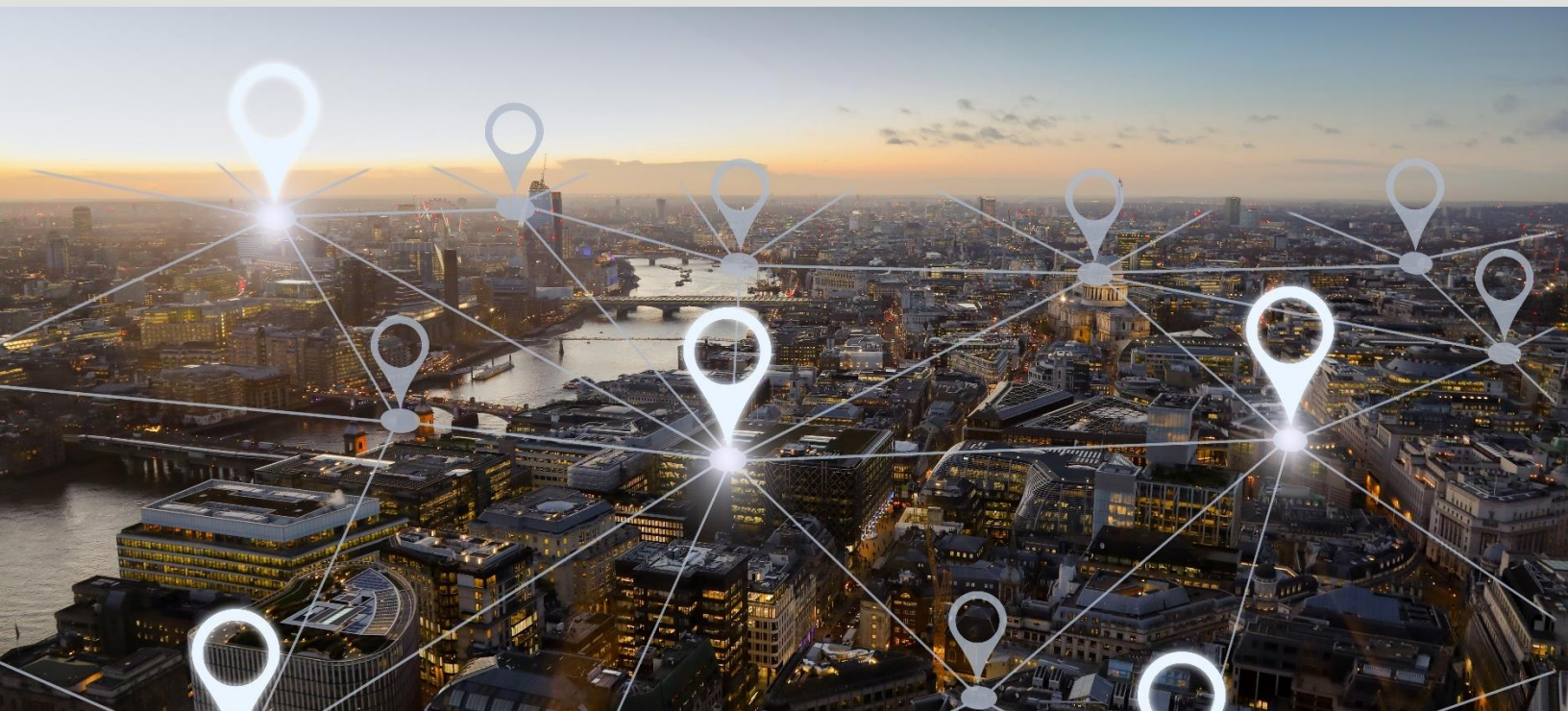
UNIVERSITAT  
ROVIRA I VIRGILI

## SISTEMATIZAR Y ESPACIALIZAR LA PERCEPCIÓN URBANA

Indicadores subjetivos para estudiar espacios públicos y abiertos  
mediante sistemas de información geográfica de participación  
pública

---

MONTSERRAT DELPINO CHAMY



TESIS DOCTORAL  
2024

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

SISTEMATIZAR Y ESPACIALIZAR LA PERCEPCIÓN URBANA

Indicadores subjetivos para estudiar espacios públicos y abiertos mediante sistemas de información geográfica de participación pública

MONTSERRAT DELPINO CHAMY

MONTSERRAT DELPINO CHAMY

## **SISTEMATIZAR Y ESPACIALIZAR LA PERCEPCIÓN URBANA**

**Indicadores subjetivos para estudiar espacios públicos y abiertos mediante sistemas de información geográfica de participación pública**

**Tesis doctoral**

Dirigida por:

Dra. Yolanda Pérez Albert



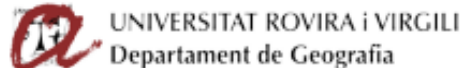
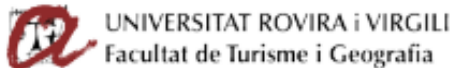
**UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI**  
**Facultat de Turisme i Geografia**



MINISTERIO  
DE CIENCIA, INNOVACIÓN  
Y UNIVERSIDADES



AGENCIA  
ESTATAL DE  
INVESTIGACIÓN



**FAIG CONSTAR** que aquest treball, titulat "SISTEMATITZAR I ESPACIALITZAR LA PERCEPCIÓ URBANA. Indicadors subjectius per a estudiar espais públics i oberts mitjançant sistemes d'informació geogràfica de participació pública", que presenta Montserrat Delpino Chamy per a l'obtenció del títol de Doctor, ha estat realitzat sota la meva direcció al Departament de Geografia d'aquesta universitat.

---

**HAGO CONSTAR** que el presente trabajo, titulado "SISTEMATIZAR Y ESPACIALIZAR LA PERCEPCIÓN URBANA. Indicadores subjetivos para estudiar espacios públicos y abiertos mediante sistemas de información geográfica de participación pública", que presenta Montserrat Delpino Chamy para la obtención del título de Doctor, ha sido realizado bajo mi dirección en el Departamento de Geografía de esta universidad.

---

**I STATE** that the present study, entitled "SYSTEMATISING AND SPATIALISING URBAN PERCEPTION. Subjective indicators to study public and open spaces through geographic information systems for public participation", presented by Montserrat Delpino Chamy for the award of the degree of Doctor, has been carried out under my supervision at the Department of Geography of this university.

---

Tarragona

**La directora de la tesi doctoral**  
**La directora de la tesis doctoral**  
**Doctoral Thesis Supervisor**

Maria  
Yolanda Perez  
Albert - DNI  
39674202F  
(TCAT)

Firmado  
digitalmente por  
Maria Yolanda  
Perez Albert - DNI  
39674202F (TCAT)  
Fecha: 2024.07.03  
11:47:53 +02'00'

Dra. Yolanda Pérez Albert

## DEDICATORIA

A Aleia que ha musculado mi voluntad y me ha rebalsado de amor.

A mi madre que con sus cuidados ha forjado también los míos, entrenándome en el rigor del buen sembrar y crecer. A Tomás y a mi abuelo Eduardo, por sus estoicas presencias que me han acompañado como honorables referentes. A mi padre que me ha recordado siempre la importancia del goce vivencial. Y a Gonzalo, que durante este proceso me ha enseñado a amar mejor.

Muy especialmente a todas las mujeres valerosas, que han ensanchado mi mente y corazón. Y a mis estudiantes apasionados me han nutrido de inspiración.

Finalmente, a todas las personas que han dado de sí por esta tesis, para que nuestras vivencias urbanas se incorporen en las formas de hacer ciudad. Y a todos los momentos de dolor y alegría que han pulido y nutrido este andar.

## AGRADECIMIENTOS

A la doctora Yolanda Pérez Albert, por su confianza, guía y rigor, sin el cual nada de esto sería posible. Pocas veces se tiene la oportunidad de aprender bajo la tutela de académicos notables que invitan a mejorar en base a sencillez, constancia y ejemplar disciplina.

A la Dra. Mabel Alarcón, Dra. Rosa María Guerrero, MSc. Rodrigo Peña, y todo el equipo del colectivo GyT. Tanto por la inspiración teórica, como por el invaluable apoyo emocional, y alegría que le han conferido a este proceso. El trabajo es siempre ameno con colegas de esta enorme calidad humana. Extiendo los agradecimientos a la Universidad de Concepción, particularmente al equipo de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía por 12 años de crecimiento profesional, y al Magister en Procesos Urbanos Sostenibles, por las facilidades brindadas para abrir estas nuevas líneas de investigación.

Al Dr. Ricardo Truffello por su confianza y atesorada generosidad, y a todos los profesionales del Observatorio de Ciudades de la Pontificia Universidad Católica, por haberme abierto las puertas a un inspirador mundo de códigos, indicadores y creativas reuniones. Mención especial al Dr. Carlos Aguirre que ha facilitado tantos preciados vínculos.

Preciso mencionar que producir una tesis doctoral, en medio de compromisos laborales y maternales es una tarea que se sustenta en el apoyo de una generosa red de personas. Entre ellas, especialmente a Amaia, Pati, Mari y Amira. Pero también a Isidro que me ha ayudado a batallar con los geoprosesos. Al grupo docente de la línea de territorio de la Universidad Técnica Federico Santa María, por las valiosas reflexiones y agradecida cohesión de equipo. Y a la cohorte del Doctorado en Ciudad, Territorio y Planificación Sostenible 2020-2021, por nuestros inusuales encuentros en Congresos, y la constante compañía y apoyo que en medio de la virtualidad hemos conseguido construir.

## Producción Académica asociadas a la tesis

### Publicaciones Indexadas

Delpino-Chamy, M.; Pérez Albert, Y. (2022). Assessment of Citizens' Perception of the Built Environment throughout Digital Platforms: A Scoping Review. *Urban Science*. 2022; 6(3):46.

<https://doi.org/10.3390/urbansci6030046>

Delpino-Chamy, M., Guerrero-Valdebenito, R. y Alarcón-Rodríguez, M. (2024). Espacios del miedo y el cuidado en la ciudad: ¿cómo estudiar la relación entre experiencia ciudadana y diseño urbano? *Revista de Urbanismo*, (50), 100-123. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2024.72323>

Delpino-Chamy, M. (s/f). Visualizing Citizens' Perceptions. Subjective indicators for the assessment of urban environments based on digital platforms. *CITIES* (accepted. to be published)

### Acta de congreso

Delpino-Chamy, M. (2023) VISUALIZING CITIZENS' PERCEPTIONS. Subjective indicators for the assessment of urban environments based on digital platforms. Moreno-Bernal, P., Escamilla-Ambrosio, P., Hernández-Callejo, L., Nesmachnow, S., Rossit, D. and Torres-Aguilar, C. (Eds). (2023). VI Ibero-American Congress of Smart Cities. *CITIES*. (518-532)

### Congresos

Montserrat Delpino-Chamy

Ecocity World Summit. Junio 2023. Londres, Reino Unido

SENSUR Urban Sensor: A participatory digital platform for citizens' assessment of urban environments

Montserrat Delpino-Chamy, Yolanda Pérez-Albert, Claudia Cerda Inostroza y Andrea Fernández Covarrubias

13º Encuentro de Diseño Urbano. Octubre 2023. Talca, Chile

Planificación ecológica en zonas urbanas mediante el mapeo participativo digital de Servicios Ecosistémicos Culturales. El caso de Hualpén en el Área Metropolitana de Concepción, Chile

Montserrat Delpino-Chamy, Yanina Herrera, Yolanda Pérez-Albert

4th International ESP Latin America and Caribbean Conference. Noviembre 2023. La Serena, Chile  
Plataforma participativa digital para la evaluación comunitaria y técnica de servicios ecosistémicos culturales.

Montserrat Delpino-Chamy

ICSC-CITIES 2023 VI Ibero-American Congress of Smart Cities. Noviembre 2023. Mexico City and Cuernavaca [presential and on-line congress]

Visualizing Citizens' Perceptions. Subjective indicators for the assessment of urban environments based on digital platforms.

Montserrat Delpino-Chamy

VII Congreso ISUF-H “Forma urbana para un buen vivir: miradas interdisciplinarias”. Diciembre 2023. Santiago de Chile.

SENSUR Sensor Urbano: plataforma digital de participación ciudadana para mapear la percepción sobre el espacio urbano.

### **Proyectos de Investigación**

RESTAURA (2021-2023). Servicios ecosistémicos culturales, salud y bienestar en zonas urbanas y periurbanas con clústeres petroquímicos (Referencia: PID2020-114363GB-I00). Financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación y la Agencia Estatal de Investigación.

CHORA (2018-2020). El paisaje como valor colectivo. Análisis de su significado, usos y percepción social (Referencia: CSO2017-82411-P). Financiado por el MEC y la Agencia Estatal de Investigación.

Espacios públicos del miedo y de los cuidados. Metodologías con enfoque de género, para el diseño urbano inclusivo en Concepción (Proyecto VRID N°2021000263INV). Financiado por la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Concepción.

Plataforma Digital para la Evaluación Participativa de Espacios Públicos Urbanos (Proyecto VRID Iniciación 218.182.004-1.0IN). Financiado por la Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo de la Universidad de Concepción.

### **Estancia de Investigación**

La estancia vinculada a esta investigación se ha realizado en Santiago, Chile. El grupo de investigación receptor ha sido el Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales de la Pontificia Universidad Católica de Chile, en articulación con el Observatorio de Ciudades (OCUC) de la misma casa de estudios. Esta estancia ha tenido una duración de cuatro meses, desde el día 11 de diciembre del 2023 hasta el día 26 de marzo de 2024, y se ha desarrollado bajo la supervisión del Dr. Ricardo Truffello.

## TABLA DE CONTENIDOS

|  |    |
|--|----|
| <b>TABLA DE CONTENIDOS</b> .....   | 9  |
| <b>RESUMEN</b> .....   | 13 |
| <b>ABSTRACT</b> .....  | 14 |
| <b>PARTE I. INTRODUCCIÓN, MARCO TEÓRICO, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA</b> .....   | 15 |
| <b>CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN Y PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....   | 16 |
| 1.1 La calidad del entorno urbano y sus espacios públicos y abiertos como objeto de estudio .....  | 16 |
| 1.2 Evaluar el entorno urbano para mejorar la calidad de vida: indicadores objetivos y subjetivos.....   | 18 |
| 1.3 Los problemas de la participación ciudadana tradicional y los beneficios de incorporar indicadores<br>subjetivos en los estudios urbanos ..... | 21 |
| 1.4 La percepción del espacio urbano: definiciones y limitaciones .....  | 22 |
| 1.5 Nuevos métodos y herramientas participativas para el estudio de la percepción urbana.....  | 25 |
| 1.5.1 La relación entre SIGPP y Ciencia Ciudadana.....   | 26 |
| 1.5.2 Fortalezas y debilidades asociadas a los SIGPP.....  | 27 |
| 1.5.3 Desarrollo presente y futuro de las SIGPP para el estudio de la percepción urbana .....  | 29 |
| <b>CAPITULO 2: MARCO TEORICO</b> .....   | 34 |
| <b>2.1 Estudios de la percepción en el entorno urbano</b> .....  | 35 |
| <b>2.2 Teorías y metodologías del enfoque subjetivo en los estudios urbanos a través de SIGPP</b> .....  | 37 |
| 2.2.1 La participación ciudadana y el enfoque transaccional persona-entorno como soportes teóricos   | 37 |
| 2.2.2 El mapeo participativo y la ciencia ciudadana como soportes metodológicos .....  | 38 |
| 2.2.3 Aplicaciones teórico-metodológicas para el estudio de la percepción urbana .....   | 39 |
| <b>2.3 Modelo conceptual para estudiar la percepción urbana.</b> .....   | 40 |
| 2.4 Estudios de la percepción en los espacios públicos: miedo y cuidados en la ciudad.....   | 42 |
| 2.4.1 Evolución urbanística: de la ciudad productiva a la ciudad insegura .....  | 43 |
| 2.4.2 El miedo y el cuidado como variables para el estudio de los espacios públicos .....  | 44 |
| 2.4.3 El conocimiento situado como método para estudiar miedo y cuidados en la ciudad .....  | 45 |
| 2.4.4 Modelo conceptual para estudiar la percepción del miedo y el cuidado.....  | 46 |
| 2.5 Estudios de la percepción en los espacios abiertos: servicios ecosistémicos culturales (SEC) .....   | 48 |
| 2.5.1 Crecimiento urbano y degradación del medio natural.....  | 48 |
| 2.5.2 Los servicios ecosistémicos culturales como variable de estudio .....  | 49 |
| 2.5.3 Métodos principales para el estudio de los SEC .....   | 50 |
| 2.5.4 Modelo conceptual para estudiar la percepción de los SEC.....  | 51 |
| 2.6 Síntesis: modelo conceptual para estudiar la percepción urbana de espacios públicos y abiertos<br>mediante SIGPP.....                          | 52 |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>CAPITULO 3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS.....</b>                              | <b>54</b> |
| 3.1 Preguntas de Investigación .....   | 54        |
| 3.2 Hipótesis.....   | 54        |
| 3.2.1 Hipótesis para el estudio de la percepción de los espacios públicos del miedo y el cuidado ..... | 55        |
| 3.2.2 Hipótesis para el estudio de la percepción de los espacios abiertos que aportan SEC .....        | 55        |
| 3.3 Objetivos .....  | 56        |
| <b>CAPITULO 4. FASES METODOLÓGICAS, CASOS DE ESTUDIO Y METODOLOGÍAS .....</b>                          | <b>57</b> |
| 4.1 Diseño General de la Investigación .....   | 57        |
| 4.2 Fases Metodológicas.....   | 57        |
| 4.2.1 Fase 1: Definición de indicadores para la evaluación .....                                       | 58        |
| 4.2.2 Fase 2: Construcción de la herramienta SIGPP .....   | 58        |
| 4.2.3 Fase 3: Evaluación de casos de estudio .....   | 59        |
| 4.2.4 Fase 4: Análisis de los resultados.....  | 60        |
| 4.3 Área de Estudio .....  | 62        |
| 4.3.1 Descripción del caso de estudio 1: Espacios públicos en la ciudad de Concepción.....             | 63        |
| 4.3.2 Descripción del caso de estudio 2: Espacios abiertos en la comuna de Hualpén.....                | 66        |
| 4.4 Metodologías .....   | 70        |
| 4.4.1 Revisión bibliográfica de alcance ( <i>scoping review</i> ).....                                 | 70        |
| 4.4.2 Sistematización de datos y selección de indicadores .....  | 72        |
| 4.4.3 Diseño del SIGPP.....  | 74        |
| 4.4.4 Aplicación de encuestas.....   | 89        |
| 4.4.5 Procesamiento y Análisis de Datos .....  | 93        |
| <b>PARTE II. RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES .....</b>  | <b>96</b> |
| <b>CAPITULO 5. Indicadores y estrategias para evaluar la percepción urbana a través de SIGPP.....</b>  | <b>97</b> |
| 5.1 Indicadores para medir la percepción urbana .....  | 97        |
| 5.1.1 Condiciones socioambientales. ....   | 100       |
| 5.1.2 Entorno percibido .....  | 101       |
| 5.1.3 Evaluación del Lugar – Auditoría Ciudadana .....   | 104       |
| 5.1.4 Estructura Urbana.....   | 105       |
| 5.1.5 Caracterización de campos de estudio .....   | 108       |
| 5.1.6 Estrategias para la captación de participantes .....   | 109       |
| 5.2 Indicadores para medir la percepción de los espacios públicos del miedo y el cuidado .....         | 111       |
| 5.2.1 Selección de indicadores para estudiar los miedos y cuidados en el espacio público .....         | 111       |
| 5.2.2 Cuestionario para evaluar espacios públicos del miedo y el cuidado en la ciudad .....            | 115       |
| 5.3 Indicadores para medir la percepción de los espacios públicos abiertos que aportan SEC.....        | 117       |

|  |            |
|--|------------|
| 5.3.1 Selección de indicadores para estudiar los servicios ecosistémicos culturales (SEC) en espacio abiertos..... | 117        |
| 5.3.2 Cuestionario para evaluar SEC en espacios abiertos urbanos y periurbanos.....                                | 121        |
| 5.4 Articulación entre hipótesis e indicadores.....  | 123        |
| 5.4.1 Caso de Estudio 1. Espacios públicos del miedo y el cuidado.....   | 123        |
| 5.4.2 Caso de Estudio 2. Espacios abiertos proveedores de servicios ecosistémicos culturales.....                  | 124        |
| <b>CAPITULO 6: Percepción de los espacios públicos del miedo y del cuidado (Caso de Estudio 1).....</b>            | <b>126</b> |
| 6.1 Análisis de las condiciones socioambientales.....  | 126        |
| 6.2 Análisis del entorno percibido.....  | 129        |
| 6.2.1 Localización de los espacios del miedo y el cuidado femeninos.....   | 129        |
| 6.2.2 Percepción del miedo femenino.....   | 133        |
| 6.2.3 Percepción de los cuidados femeninos.....  | 135        |
| 6.2.4 Análisis Interseccional femenino.....  | 137        |
| 6.3 Evaluación del lugar y elementos de diseño urbano con enfoque de género.....                                   | 138        |
| 6.3.1 Elementos de diseño urbano que condicionan la percepción de miedo femenino.....                              | 139        |
| 6.3.3 Elementos de diseño que condicionan la percepción de cuidados en mujeres.....                                | 140        |
| <b>CAPITULO 7: Espacios abiertos proveedores de servicios ecosistémicos culturales (Caso de estudio 2) ...</b>     | <b>142</b> |
| 7.1 Análisis de las condiciones socioambientales.....  | 142        |
| 7.2 Análisis del entorno percibido.....  | 145        |
| 7.2.1 Localización de los servicios ecosistémicos culturales (SEC).....  | 145        |
| 7.2.2 Análisis Interseccional.....   | 152        |
| 7.3 Análisis de la estructura urbana.....  | 160        |
| 7.3.1 Áreas Verdes Formales y SEC.....   | 160        |
| 7.3.2 Calidad, seguridad y tamaño de áreas verdes en la preferencia de SEC.....                                    | 162        |
| 7.3.3 Áreas de disfrute paisajístico y su relación con actividades al aire libre.....                              | 175        |
| <b>CAPITULO 8: Discusión de resultados.....</b>  | <b>179</b> |
| 8.1 Discusión sobre los fundamentos de la investigación.....   | 179        |
| 8.1.1 La digitalización y espacialización de la percepción urbana mediante SIGPP.....                              | 179        |
| 8.1.2 Bases teórico-metodológicas para la construcción del SIGPP SENSUR.....                                       | 180        |
| 8.1.3 Metodología SENSUR para el estudio de casos.....   | 181        |
| 8.2 Discusión sobre los resultados de la investigación.....  | 182        |
| 8.2.1 Espacios públicos femeninos del miedo y el cuidado en Concepción.....  | 182        |
| 8.2.2 Espacios abiertos proveedores de SEC en Hualpén.....   | 185        |
| 8.2.3 Reflexiones cruzadas entre ambos casos de estudio.....   | 190        |
| <b>CAPÍTULO 9: Limitaciones, oportunidades y estrategias de mejora en la implementación de un SIGPP. ....</b>      | <b>191</b> |

|   |            |
|---|------------|
| 9.1 Limitaciones y oportunidades identificadas en el desarrollo de los casos de Estudio .....                     | 191        |
| 9.1.1 Limitaciones .....  | 191        |
| 9.1.2 Oportunidades .....   | 194        |
| 9.2 Estrategias para el fortalecimiento del SIGPP .....   | 195        |
| 9.2.1 Experiencia de usuario, incentivos y protocolo para el levantamiento de datos .....                         | 195        |
| 9.2.2 Re-estructuración de la base de datos y fortalecimiento del análisis .....                                  | 196        |
| 9.2.3 Mejoras a los cuestionarios .....   | 196        |
| <b>CAPITULO 10. CONCLUSIONES</b> .....  | <b>199</b> |
| 10.1 Conclusiones por objetivos y preguntas de investigación .....  | 199        |
| 10.1.1 OE1 Identificar indicadores subjetivos para el estudio de la percepción urbana mediante SIGPP .....        | 199        |
| 10.1.2 OE2 Diseñar un SIGPP para la evaluación de espacios públicos y abiertos (EPA).....                         | 200        |
| 10.1.3 OE3 Evaluar sistemáticamente la percepción de espacios públicos y abiertos para los casos de estudio ..... | 201        |
| 10.1.4 OE4 Principales limitaciones y oportunidades para estudiar la percepción urbana mediante SIGPP.....        | 202        |
| 10.2 Hallazgos de la investigación.....   | 202        |
| 10.2.1 Respecto a los fundamentos de la investigación .....   | 202        |
| 10.2.2 Respecto a la metodología .....  | 203        |
| 10.2.3 Respecto a los espacios públicos del miedo y del cuidado.....  | 203        |
| 10.2.4 Respecto a los espacios abiertos proveedores de SEC .....  | 204        |
| 10.3 Obstáculos y futuras líneas de investigación .....   | 205        |
| 10.4 Síntesis de conclusiones.....  | 206        |
| <b>CONCLUSIONS</b> .....  | <b>207</b> |
| Conclusions by objectives and research questions .....  | 207        |
| Research findings .....   | 210        |
| Obstacles and future lines of research .....  | 212        |
| Summary of conclusions .....  | 213        |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....   | <b>214</b> |
| <b>ÍNDICE DE FIGURAS</b> .....  | <b>231</b> |
| <b>ÍNDICE DE TABLAS</b> .....   | <b>234</b> |

## RESUMEN

En un escenario de creciente urbanización y demandas por participación ciudadana, se hace necesario que los gobiernos locales cuenten con mejores herramientas para la gestión de las necesidades ciudadanas, resguardando la eficiencia de sus inversiones en el entorno urbano. En este contexto, los espacios públicos y abiertos (como plazas, áreas verdes, costaneras y parques) requieren particular atención, pues su presencia y calidad ha demostrado generar una relación virtuosa con el desarrollo sostenible de las ciudades y el bienestar de su población. A pesar de su importancia, los métodos para evaluar la calidad del entorno urbano considerando la percepción de la ciudadanía aún son divergentes e imprecisos. No obstante, antiguas teorías como la percepción urbana, junto al surgimiento de recientes plataformas digitales, como los Sistemas de Información Geográfica de Participación Pública (SIGPP) han abierto nuevas líneas de experimentación e investigación para renovar los canales de comunicación entre ciudadanía e instituciones. Desde esta base, el estudio desarrolla una revisión de alcance para sistematizar indicadores subjetivos, y los operativiza a través de la construcción de un SIGPP y el diseño de una metodología para evaluar participativamente: (1) espacios públicos asociados a la percepción del miedo y el cuidado, y (2) espacios abiertos proveedores de servicios ecosistémicos culturales. El objetivo se centra en identificar oportunidades y limitaciones para la incorporación de datos perceptuales en los estudios urbanos. Los resultados de la investigación ofrecen un modelo conceptual para el estudio de la percepción urbana mediante SIGPP y la identificación de los principales indicadores para operativizar el modelo. Entre los hallazgos se registran oportunidades asociadas a la digitalización de datos mediante SIGPP, facilitando la espacialización de la percepción ciudadana, la priorización de lugares para la inversión, el análisis interseccional y la evaluación complementaria entre indicadores subjetivos y objetivos. Entre las principales limitaciones se reconoce que la sola digitalidad no garantiza un incremento en los tamaños muestrales de la participación ciudadana, requiriendo de su complementariedad con incentivos que consigan fortalecer el involucramiento ciudadano.

### PALABRAS CLAVE

Espacios públicos y abiertos, indicadores subjetivos, SIGPP, percepción urbana

## ABSTRACT

In a scenario of growing urbanization and demands for citizen participation, it is necessary for local governments to have better tools for managing citizen needs, safeguarding the efficiency of their investments in the urban environment. In this context, public and open spaces (such as squares, green areas, waterfronts and parks) require particular attention, since their presence and quality have proven to generate a virtuous relationship with the sustainable development of cities and the well-being of their population. Despite its importance, the methods to evaluate the quality of the urban environment considering the perception of citizens are still divergent and imprecise. However, old theories such as urban perception, together with the emergence of recent digital platforms, such as Geographic Information Systems for Public Participation (GIS) have opened new lines of experimentation and research to renew communication channels between citizens and institutions. From this basis, the study develops a scoping review to systematize subjective indicators, and operationalizes them through the construction of a SIGPP and the design of a methodology to participatively evaluate: (1) public spaces associated with the perception of fear and care, and (2) open spaces providers of cultural ecosystem services. The research aim focuses on identifying opportunities and limitations for incorporating perceptual data in urban studies. The research results offer a conceptual model for the study of urban perception through SIGPP and the identification of the main indicators to operationalize the model. Among the findings are opportunities associated with the digitization of data through SIGPP, facilitating the spatialization of citizen perception, the prioritization of places for investment, intersectional analysis and complementary evaluation between subjective and objective indicators. Among the main limitations, it is recognized that digitality alone does not guarantee an increase in the sample sizes of citizen participation, requiring its complementarity with incentives that strengthen citizen involvement.

## KEYWORDS

Public and open spaces, subjective indicators, PPGIS, urban perception

## PARTE I. INTRODUCCIÓN, MARCO TEÓRICO, OBJETIVOS Y METODOLOGÍA

Esta tesis se estructura en dos partes, la primera centrada en presentar la introducción, problema de investigación, marco teórico, objetivos y metodología; y la segunda, donde se aborda el desarrollo de los resultados, discusión y conclusiones de la investigación. La primera parte inicia abordando la temática y problema de estudio, desarrollando aproximaciones teóricas y metodológicas para su abordaje. El segundo capítulo corresponde al marco teórico donde se profundizan teorías, y se contextualizan los casos de estudio que serán abordados por la investigación. El tercer capítulo presenta las preguntas de investigación, hipótesis y objetivos que guiarán el análisis. Y finalmente, el cuarto capítulo detalla las estrategias metodológicas que sustentan el desarrollo de la investigación.

## CAPÍTULO 1: INTRODUCCIÓN Y PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

El primer apartado de este capítulo presenta los espacios públicos y abiertos (EPA) como objeto de estudio, exponiendo la relación entre su calidad en el entorno urbano y la calidad de vida de la población (apartado 1.1). Continúa describiendo herramientas para evaluar la calidad del entorno urbano a partir de indicadores objetivos y subjetivos (apartado 1.2). Posteriormente identifica las principales debilidades asociadas a la participación ciudadana tradicional y al registro de indicadores subjetivos en los procesos de hacer ciudad (apartado 1.3). Prosigue abordando el concepto de percepción urbana, su evolución histórica y las razones que la han excluido de la planificación urbana contemporánea (apartado 1.4). Y culmina describiendo las oportunidades de los Sistemas de Información Geográfica de Participación Pública (SIGPP) como soportes tecnológicos para el levantamiento de indicadores subjetivos y robustecimiento de los estudios de percepción urbana, reconociendo fortalezas, debilidades y tendencias para su desarrollo futuro (apartado 1.5).

### 1.1 La calidad del entorno urbano y sus espacios públicos y abiertos como objeto de estudio

La calidad de vida urbana es uno de los elementos básicos de la sostenibilidad y, por tanto, demanda una alta priorización entre planificadores y tomadores de decisión (Hernández-Rejón, 2014). Las dimensiones de la calidad de vida han sido ampliamente estudiadas por diversas disciplinas, utilizando distintas aproximaciones conceptuales, tales como felicidad, calidad de vida, bienestar o bienestar subjetivo (Moeinaddini et al., 2020), términos que representan la forma en la que las personas perciben su nivel de satisfacción con las condiciones materiales y subjetivas de su vida (Veenhoven, 1991).

Desde este enfoque, los estudios de la calidad de vida urbana han tomado especial relevancia. Recientemente, una amplia investigación no paramétrica en Europa con 40mil participantes y 112 centros urbanos, destaca que los elementos fundamentales que condicionan la calidad de vida urbana son: la percepción de seguridad en la ciudad, la satisfacción con los servicios de salud, con el estado de las calles y edificios en el barrio y con el transporte público, además de la disponibilidad de comercios (Moeinaddini et al., 2020).

Esta categorización coincide con la mayoría de la bibliografía identificada a la fecha, que considera la calidad del entorno urbano como una condición estructurante para el mejoramiento de la calidad de vida en las ciudades (Bucheli Hurtado, 2009; Moreno Olmos, 2008). Y, a pesar de que algunos estudios han logrado identificar que no existe una relación proporcional entre las mejoras en la composición física de las ciudades, y el aumento de la calidad de vida urbana (Yoo Jung & Chang Young, 2020), sí confirman la premisa de que los aspectos físicos de la ciudad condicionan la percepción subjetiva de sus habitantes respecto a la calidad de vida urbana.

Entre estos aspectos físicos que condicionan la mejora en la calidad de vida urbana destaca la presencia de áreas verdes o la calidad del espacio público, entendidos como elementos

configurantes de la ordenación y el funcionamiento de la ciudad, así como espacios capaces de conectar la dimensión física y social propias de la vida urbana (Abu-dayyeh, 2018).

Algunas revisiones bibliográficas consideran los “espacios públicos urbanos” y “espacios públicos” como sinónimos para referirse a espacios abiertos al interior del tejido urbano donde priman las interacciones sociales sobre superficies duras (Mehta, 2016; Zamanifard et al., 2019). Muchas otras, principalmente en el mundo anglosajón, asocian el concepto de “espacios públicos abiertos” con superficies de áreas verdes o parque urbanos (superficies blandas) (Hoffiman et al., 2018; Lamb et al., 2018). Otras, en variados contextos, utilizan los conceptos de “espacios públicos urbanos” y “espacios públicos abiertos” para referirse indiscriminadamente a espacios públicos y áreas verdes (Ghavampour et al., 2017; Niksic & Watson, 2018; Shahfahad et al., 2019; Uri et al., 2016).

Lo anterior demuestra que, a la fecha, la bibliografía científica no evidencia consenso sobre las categorías y definiciones para referirse a los distintos espacios de uso público que constituyen el entorno urbano (Lamb et al., 2018). Asumiendo este disenso conceptual, esta investigación opta por trabajar con el concepto de espacio público y abierto (EPA) definido por los profesores Kellett y Rofe, quienes lo presenta como “un espacio dentro del entorno urbano disponible para la comunidad, independiente de su tamaño, diseño o características físicas, destinado principalmente a la amenidad y recreación” (Kellett & Rofe, 2009 p.6). Se opta por esta definición pues unifica los conceptos de “espacio público” (superficies duras) y “espacio abierto” (superficies blandas), ambos de acceso abierto al público y componentes esenciales del entorno urbano.

Desde esta aproximación, entre las categorías de espacios públicos y abiertos (EPA) se puede identificar una variedad de tipos, formas y tamaños, los cuales van desde plazas, o áreas verdes, hasta costaneras y parques urbanos; excluyendo calles y veredas por considerarse simultáneamente parte de la infraestructura de movilidad de la ciudad (Kellett & Rofe, 2009). El concepto de los EPA discrepa de la idea de Espacios Abiertos de Uso Público (EAUP) en su variable de propiedad, pues los EAUP se centran en el estudio de espacios de propiedad pública (Pascual González & Peña Díaz, 2012). Sin embargo, también hay muchas variables de la vida pública que se dan en espacios que no son ni estatales ni públicos, vinculando la lógica de espacio público a la idea de espacio de uso público (Schlack, 2007).

Así, por su condición de ser espacios con fines recreativos y de descanso, independiente de si poseen o no áreas verdes (Valeria et al., 2020), los espacios públicos y abiertos brindan diferentes servicios ambientales y sociales a la ciudad y sus habitantes, impulsando el desarrollo urbano a través de procesos económicos creativos, mientras confieren identidad a la ciudad. Por estos beneficios que los espacios públicos y abiertos brindan a la ciudad, es que los estudios sobre la calidad del entorno urbano en general, y de los EPA en particular, van sumando interés en los diferentes campos de investigación.

Particular atención merecen las investigaciones que analizan la relación entre la calidad de los EPA, con la salud de la población. En este ámbito, un creciente número de publicaciones se han concentrado en revisar esta relación asociada a la actividad física de los habitantes (Barnett et al., 2017; Edwards et al., 2015; Gong et al., 2014), su impacto sobre la caminabilidad en los barrios (Buck

et al., 2015; Florindo et al., 2017; Lu et al., 2018), o sus posibles incidencias sobre tasas de obesidad de la población (Carroll et al., 2020; Colom et al., 2019). No obstante, estas investigaciones<sup>1</sup> aún requieren de un marco de análisis más robusto en cuanto a las metodologías utilizadas para evaluar la calidad de los espacios públicos y abiertos en estudio, a objeto de garantizar resultados coherentes y comparables entre sí (Koohsari et al., 2014; Lamb et al., 2018; Strominger et al., 2016).

Otra emergente línea de investigación analiza la relación entre la calidad del entorno urbano y su espacio público, y los niveles de seguridad en la población, asociados a la percepción del riesgo (Foster, Knuiman, et al., 2013; Foster, Wood, et al., 2013; Messer et al., 2013; Urbano & Delpino-Chamy, 2015), o las tasas de criminalidad (Quick et al., 2019). En este ámbito, también se ha sugerido afinar los enfoques metodológicos para mejorar la consistencia entre resultados (Foster & Giles-Corti, 2008).

Finalmente, resulta interesante la investigación de Matthew Carmona, quién mediante la revisión de 271 publicaciones<sup>2</sup>, sistematiza el marco teórico, y confirma la relación virtuosa entre la calidad de los espacios públicos y abiertos, y su valor, tanto para la salud, como para las relaciones sociales, los beneficios ambientales y el dinamismo económico (Carmona, 2019). Por tanto, para aumentar la calidad de vida urbana, los EPAs merecen atención prioritaria, ya que afectan la identidad del paisaje urbano, proporcionan diversidad ecológica, pueden promover un entorno urbano saludable si están bien diseñados, favorecen el bienestar social, y ofrecen un importante soporte para el dinamismo económico de las ciudades (Carmona, 2019; Skaržauskiene & Mačiuliene, 2019). No obstante, esta revisión bibliográfica evidencia una dispersión respecto a la diversidad de métodos para la evaluación de la calidad de los espacios públicos y abiertos. Este aspecto requiere ser evaluado, considerando la cantidad de recursos públicos que se destinan a la construcción y mejoramiento de estos espacios urbanos, así como la incidencia que estos tienen sobre el bienestar de la población y el desarrollo sostenible de las ciudades.

## 1.2 Evaluar el entorno urbano para mejorar la calidad de vida: indicadores objetivos y subjetivos

Hay consenso respecto a la existencia de dos aproximaciones complementarias para el estudio de la calidad de vida de las comunidades: la aproximación objetiva o técnica, basada en el levantamiento de indicadores cuantificables; y la aproximación subjetiva o perceptual, basada en la percepción de las personas sobre sus condiciones de vida (Boira, 1992; Gavrilidis et al., 2016; Sottini et al., 2018).

Entre los primeros trabajos que han analizado la relación entre las características objetivas del entorno urbano y su impacto sobre la calidad se identifican las obras de Van Kamp, Leidelmeijer, Marsman y De Hollande (2003), y Dempsey (2008). A partir de estos estudios, se ha evidenciado que

---

1 Que en su mayoría se centran en el estudio de casos en Norte América, Europa y Oceanía.

2 Resulta pertinente recalcar que al menos el 72% de estas publicaciones son de origen anglosajón, con otras contribuciones significativas de Países Bajos, Australia, China, Corea del Sur y Canadá. Lo anterior evidencia la dominación de la cultura occidental y el norte global dentro de este ámbito de estudio; así como la necesidad de ampliar la investigación al estudio de ciudades latinoamericanas y orientales, que concentran las mayores tasas de crecimiento y urbanización actuales y proyectadas.

la calidad del entorno urbano está directamente relacionada con el bienestar de las personas y las comunidades. Zonas residenciales con altas densidades, usos mixtos, red accesible, conectividad, legibilidad, paisajes urbanos atractivos, inclusivos, bien mantenidos y seguros, son las principales características que condicionan la calidad del entorno construido (Dempsey, 2008).

En la revisión de la bibliografía desarrollada por Van Kamp, Leidelmeijer, Marsman y De Hollander (2003) que busca identificar los conceptos clave vinculados a la calidad del ambiente urbano, se mencionan aproximaciones como ecología humana, calidad de vida, planificación y forma urbana, indicadores sociales, nivel de satisfacción de vida y enfoque transaccional persona-entorno. Así, esta investigación sugiere una relación evidente entre aproximaciones objetivas (planificación urbana e indicadores sociales) y consideraciones subjetivas o perceptuales (calidad de vida, nivel de satisfacción y enfoque transaccional), destacando como un tema central la interacción entre las condiciones ambientales y humanas (Irene Van Kamp et al., 2003). Complementando esta línea argumental, Zenteno Torres (2018), citando a Certeau (2012), Ragonese (2006) y Caravedo (2012) sostiene que la ciudad no puede considerarse únicamente un espacio objetivo, sino que su entendimiento radica en el valor subjetivo que se crea entre las personas que habitan en ella, siendo el espacio simbólico el que confiere sentido a la ciudad, por sobre el espacio material que la configura.

Esta relación dialéctica entre la dimensión física y la dimensión simbólica de la ciudad, evidencia que un marco metodológico apropiado para analizar la calidad del entorno urbano debe considerar apreciaciones tanto objetivas como subjetivas. Para hacerlo, se han identificado tres aproximaciones metodológicas que miden la calidad y características de la ciudad (Brownson et al., 2009):

- Conjuntos de datos de archivo SIG (enfoque objetivo): las mediciones realizadas en Sistemas de Información Geográfica (SIG) del entorno urbano se basan en conjuntos de datos existentes que contienen información referenciada geográficamente. Esta información puede cubrir indicadores como la densidad habitacional, el uso del suelo o la accesibilidad a diferentes instalaciones. Sus resultados arrojan indicadores cuantitativos.
- Herramientas de Auditoría—mediciones observacionales (enfoque objetivo): consisten en instrumentos y protocolos para evaluar sistemáticamente el ambiente físico en el sitio. Algunos indicadores pueden considerar patrones de calles y edificios, características de los espacios públicos, la calidad de las aceras, etc. Estos indicadores son generalmente cuantitativos y son medidos por personal capacitado.
- Herramientas de percepción (enfoque subjetivo): implican datos auto-declarados respecto a las percepciones de los individuos sobre su entorno. Los indicadores de esta categoría incluyen seguridad, estética o lugares de destino habituales. En este enfoque, los indicadores son generalmente cualitativos ya que siempre intentan medir un hecho subjetivo en sí mismo, como puede ser la percepción o la satisfacción de las personas.

En términos generales, las mediciones del entorno urbano realizadas desde un enfoque objetivo se desarrollan recurriendo a bases de datos georreferenciadas, o mediante la observación de expertos en terreno con herramientas de auditoría técnica (*auditing tools*). Mientras que las mediciones cualitativas están basadas en recolectar la percepción de los ciudadanos en relación a sus impresiones respecto al entorno habitado.

Respecto a los indicadores objetivos, a escala global, se identifica una variada batería de índices utilizados para evaluar el desempeño de la ciudad. Estos varían entre diversos contextos, destacándose algunos como: *Ecological Footprint (EF)*, *Environmental Sustainability Index (ESI)*, *Dashboard of Sustainability (DS)*, *Welfare Index*, *Genuine Progress Indicator (GPI)*, *Index of Sustainable Economic Welfare*, *City Development Index*, *Human Development Index (HDI)*, *Environmental Vulnerability Index (EVI)*, *Environmental Policy Index (EPI)*, *Living Planet Index (LPI)*, *Environmentally-adjusted Domestic Product (EDP) or Genuine Saving (GS)* (Mori & Christodoulou, 2012).

A escala urbana, son utilizados usualmente datos asociados a los ámbitos de movilidad, medio ambiente, riesgos, seguridad y planificación, con grupos de temáticas e indicadores específicos para cada uno de estos ámbitos. A modo de ejemplo, las temáticas de transporte público o accesibilidad tributan al ámbito de movilidad; ecosistemas o contaminación al ámbito de medio ambiente; desastres geofísicos o desastres antrópicos al de riesgos; equipamientos de seguridad o casos de victimización para el ámbito de seguridad; y usos del territorio o habitabilidad para el estudio de la planificación (CEGIR, 2023). Otra metodología que aborda el diagnóstico de la escala urbana es la propuesta por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (Rueda et al., 2012), que define indicadores para la medición de la sostenibilidad urbana considerando ámbitos de habitabilidad, infraestructura verde, complejidad de usos, movilidad, cohesión social y metabolismo urbano.

A escala de espacios públicos y abiertos, también se han desarrollado en los últimos años diversas herramientas de auditoría técnica desde un enfoque objetivo. Estas se han construido en base a cuestionarios y formularios generalmente en formato analógico, que requieren la presencia de técnicos en terreno para el levantamiento de datos (Gehl & Svarre, 2013; Mehta, 2016; Minguez et al., 2003; Páramo et al., 2013).

Todas estas propuestas se han centrado mayoritariamente en la capacidad de evaluación del experto (enfoque objetivo); por tanto, aún persiste la necesidad de vincular estas herramientas de auditoría a la experiencia directa de los habitantes en entornos urbanos (enfoque subjetivo); reforzando así los principios de participación ciudadana tan demandados por la planificación y la política pública en los últimos años.

Dentro de lo que la bibliografía identifica como aproximaciones metodológicas para evaluar el enfoque subjetivo de la percepción en el entorno urbano, con énfasis en sus espacios públicos y abiertos, se reconocen los mapas perceptivos (Zenteno Torres, 2018), los indicadores de calidad del entorno residencial (von Breyman Miranda, 2019), la relación entre calidad del entorno urbano y la percepción de seguridad (Palacios & Hermida, 2021), y el uso y percepción del espacio público (Muñoz-Vanegas et al., 2019), por nombrar algunos.

Así mismo se identifican algunas herramientas de política pública diseñadas para levantar datos respecto a la percepción ciudadana del entorno urbano. Entre estas destacan herramientas asociadas a evaluar la experiencia ciudadana o CX (*Citizens Experience*) de la administración pública, como la “Herramienta de medición de experiencia ciudadana” de Colombia centrada en registrar impresiones sobre el desempeño de servicios públicos. Otras centradas en medir la percepción de la calidad de vida desde una amplia escala territorial, como la encuesta Barómetro Regional de Chile. Y finalmente análisis para evaluar la percepción del entorno urbano, como la Encuesta de Percepción de “Medellín Cómo Vamos”.

Sin embargo, estas metodologías se centran en escalas de estudio muy amplias como los estudios de experiencia ciudadana CX o calidad de vida territorial, o evidencian dificultades en la recopilación y análisis de datos (Kahila-tani et al., 2019), siendo muy pocos los estudios que consiguen espacializar y sistematizar indicadores subjetivos asociados al estudio de espacios públicos y abiertos. Desde este diagnóstico, el siguiente capítulo revisa los principales problemas asociados a los métodos tradicionales para el reconocimiento de la percepción ciudadana, y culmina con una revisión de su importancia para la planificación urbana.

### 1.3 Los problemas de la participación ciudadana tradicional y los beneficios de incorporar indicadores subjetivos en los estudios urbanos

Los métodos tradicionales de participación pública se han centrado en procesos como cabildos o asambleas, consultas ciudadanas, talleres o mesas de trabajo (Rall et al., 2019); procedimientos generalmente conducidos por autoridades públicas en un proceso tutorado bajo la lógica “de arriba hacia abajo”. Sin embargo, la implementación de estos métodos tradicionales de participación ha evidenciado varias dificultades, entre ellas, las características físicas del lugar donde se realizan, que termina limitando la cantidad de personas involucradas en cada proceso. Esta condición favorece a las minorías activas y grupos de interés específicos que se organizan para asistir a la actividad y posicionar sus opiniones, mientras que la “mayoría silenciosa” asociada a otros grupos ciudadanos queda subrepresentada (Brown & Kytä, 2014). La realidad común de la participación pública es que quienes asisten a reuniones abiertas, por un lado, suelen tener opiniones negativas sobre el tema a tratar y, por otro, son activistas apasionados por un tema o valores en particular. Por tanto, es necesario que exista una forma alternativa de involucrar a las personas menos asertivas (Haklay et al., 2018).

Junto a las características físicas del lugar aparece, además, la variable temporal asociada a reuniones generalmente de larga duración, que limitan la posibilidad de participar a personas cuidadoras o trabajadores de jornadas largas, dificultando el acceso al debate a grandes grupos de población (Kahila-tani et al., 2019). También se ha identificado una deficiente calidad del análisis e invisibilización de los datos obtenidos, los cuales no vuelven a canalizarse hacia la población (Haklay et al 2018; Kahila-tani et al., 2019). A lo que se le suma la alta demanda de recursos y tiempo que estos procesos requieren de la administración pública (Haklay et al 2018).

Estas dificultades han implicado que la influencia de los métodos de participación haya sido históricamente mínima y no vinculante en los procesos de toma de decisión de planificación urbana (Haklay et al 2018). Todas estas dinámicas han generado un “sentimiento sistémico de injusticia y falta de confianza” que se identifica como endémico en la bibliografía sobre los procesos de participación ciudadana (Lawson et al., 2022).

En este contexto, se hace necesario crear nuevos métodos de producción de datos “de abajo hacia arriba”, que apoyen los procesos de planificación con un mejor conocimiento de las preferencias y comportamientos de los ciudadanos, llegando a un mayor número de participantes (Brown & Kytä, 2014; Marti et al., 2019; Saadallah, 2020). Entre los beneficios de este tipo de aproximación

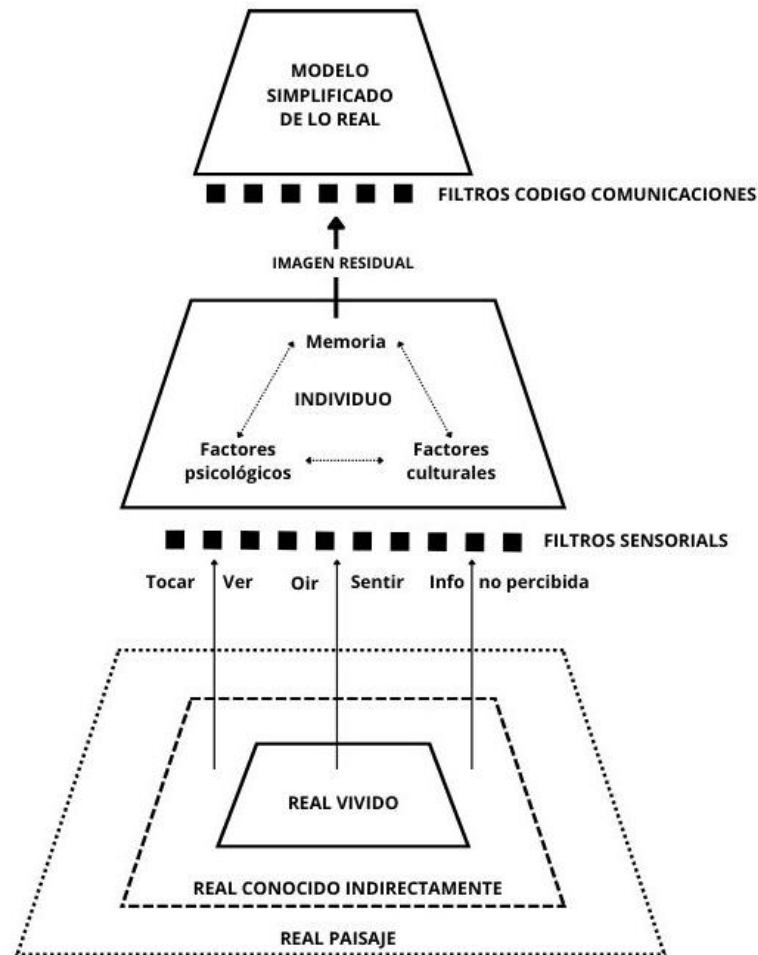
metodológica participativa, no sólo se evidencia la posibilidad de entender qué características de la ciudad son preferidas por la comunidad, sino que, simultáneamente, favorece:

- La Planificación: planificadores y administradores municipales pueden lograr una comprensión más detallada y completa del entorno urbano, robusteciendo antecedentes para la definición de políticas de regeneración urbana y/o inversión pública (Correa et al., 2016; Shan & Yu, 2014; Sottini et al., 2018).
- La Inversión: estudios de calidad del entorno urbano facilitarían la comprensión sobre cómo operan algunos mecanismos de inversión, mejorando el proceso de toma de decisiones en el campo del desarrollo urbano y la planificación urbana (Cieślak et al., 2015; Zamanifard et al., 2019).
- La investigación: los investigadores pueden correlacionar más profundamente la calidad percibida de los espacios públicos abiertos, con condicionantes como la salud de la población, la equidad socio-espacial, la criminología, entre otras (Carmona, 2019; Sottini et al., 2018).
- Desarrollo económico: los inversores pueden detectar las áreas más adecuadas para la apertura de restaurantes y otras actividades de ocio. Los visitantes y la población local también pueden beneficiarse de estos análisis de calidad del entorno urbano y sus espacios públicos abiertos, recibiendo información sobre lugares de alta calidad para visitar en la ciudad o seleccionando rutas más agradables para sus desplazamientos cotidianos (Liu et al., 2017 en Sottini et al., 2018).

En vista de las oportunidades y beneficios que se desprenden de robustecer los estudios de percepción del entorno urbano en el análisis de la calidad de los espacios públicos y abiertos, es que se hace necesario explorar sustentos teóricos y metodológicos que favorezcan la operativización en la recolección de datos “de abajo hacia arriba”, y permitan sistematizar su análisis para incorporar las preferencias de las personas en los procesos de planificación urbana.

#### 1.4 La percepción del espacio urbano: definiciones y limitaciones

Uno de los objetivos de los estudios de percepción es captar los parámetros que influyen en la representación mental que se forman las personas de su entorno, con la finalidad de comprender los comportamientos individuales y colectivos (Bailly, 1979). Desde esa aproximación la percepción urbana se articula con el enfoque de la geografía de la percepción que se centra en el estudio del espacio subjetivo vinculando las imágenes formales de la ciudad con las construcciones simbólicas particulares de cada individuo (Boira, 1992). Esta interpretación reconoce al espacio subjetivo como el producto entre la estructura del paisaje, y la experiencia perceptiva del sujeto, generando en la mente de la persona un modelo personalizado y simplificado de la realidad (Bailly, 1979) (ver Figura 1)



*Figura 1 - Proceso de Percepción*

*Fuente: Elaboración propia en base a Bailly (1979)*

Kevin Lynch (1960) ha entregado uno de los principales aportes teóricos y metodológicos para estudiar la imagen mental que las personas se forman de su ciudad, proponiendo descomponer el paisaje urbano en cinco elementos fundamentales (recorridos, límites, nudos, hitos y barrios) que permiten a los individuos estructurar el medio urbano y conferir de identidad y sentido a los entornos habitados. Sin embargo, según Bailly (1979) el trabajo de Lynch es profundamente formalista, centrándose únicamente en lo visual, y sentando las bases para los estudios de legibilidad urbana. En la relación entre persona y entorno urbano, existen elementos formales cotidianos, como vitrinas, transeúntes o decoraciones, que determinan, tanto como los elementos formales de Lynch, la experiencia urbana de cada persona (Rimbert, 1973). La experimentación sostenida en el tiempo de estos elementos de menor escala en el contexto urbano puede ser entendida como el “espacio vivencial” de cada urbanita (Capel, 1973).

En contraste, Bailly menciona al investigador Hans Joachim Klein (1967) en *The delimitation of the town-centre in the image of its citizens*, como un autor que trasciende este formalismo, reconociendo a la persona como parte del proceso perceptivo, e identificando diferencias de interpretación dependiendo del sexo, nivel socioeconómico, lugar de permanencia y tiempo de permanencia en la ciudad. Tesis que en 1989 adopta el término de interseccionalidad, gracias a las contribuciones teóricas de Kimberlee Crenshaw, y que el año 2010 es respaldada también por Lynch como una condicionante en la construcción de la imagen ambiental percibida (Vara, 2008; Zenteno Torres, 2018).

En este punto resulta pertinente procurar aclarar la diferencia entre percepción urbana y experiencia urbana. En general hay consenso respecto a que la percepción urbana apunta a la captación sensorial de los entornos urbanos, y que faculta a las personas a evaluar la calidad de los espacios que habitan. Mientras que la experiencia urbana implica una relación más profunda y abstracta, donde factores como la temporalidad, la memoria y los significados asociados a la interacción con los espacios, terminan determinando la interpretación que las personas hacen de su entorno urbano (Capel, 2003; Villalpando-Flores, 2022). Por tanto, entendiendo la complejidad asociada al análisis de la experiencia urbana, esta investigación se centrará en explorar estrategias para evaluar la percepción urbana, entendida como el elemento estructurador de la experiencia en la ciudad (Zenteno Torres, 2018).

En esta búsqueda, si bien la publicación de Bailly es robusta en términos teóricos, sus técnicas de medición de la percepción del entorno urbano, basadas en herramientas de la psicología, resultan ser complejas y descontextualizadas respecto al avance tecnológico y analítico de hoy en día. Algunos de los recursos aplicados son las comparaciones entre un número extenso de fotografías opuestas; la correlación de adjetivos calificativos entre distintos espacios significativos de las ciudades; y la creación de vínculos entre conceptos y símbolos. Todo mediante cuestionarios analógicos de difícil procesamiento posterior. En contraste, las técnicas más significativas propuestas para la sistematización y espacialización del entorno urbano, y aplicables hoy en día se centren en los cuestionarios, la escala de likert y la utilización de mapas cognitivos (Vara, 2008).

El término “mapa cognitivo” surge en 1948 acuñado por Edward Tolman, y es definido por Roger M. Downs y David Stea (1973, p. 1) como “un constructo que abarca aquellos procesos que posibilitan a la gente adquirir, codificar, almacenar, recordar y manipular la información sobre la naturaleza de su entorno”. Algunas aproximaciones disciplinares que han recurrido a los mapas cognitivos, mapas mentales o mapas perceptivos, han sido la Geografía Emocional (*Emotional Geography*) centrada en la relación entre emociones y lugares, la Geografía de la Percepción, concentrada en incluir en los estudios geográficos el carácter subjetivo del espacio (Vara, 2008), la Psicología Ambiental (*Environmental Psychology*), abocada al análisis de las interacciones entre las persona y su ambiente (Roth, 2000), o la Percepción Ambiental (*Environmental Perception*) que profundiza en cómo los individuos perciben e interpretan su entorno (Lian et al., 2020). Todos estos enfoques disciplinares se centran en el estudio de las percepciones de grupos, por sobre las individuales, recurriendo a la vinculación entre identificación de espacios y el desarrollo de preguntas directas para ahondar en su significación social. Y sientan sus bases metodológicas en el uso de mapas cognitivos y encuestas para el levantamiento de datos (Vara, 2008).

Sin embargo, a pesar del robusto marco teórico que se ha construido para el análisis de la percepción del entorno urbano desde distintas disciplinas, siendo las más reconocidas la psicología ambiental (*Environmental Psychology*), y la percepción ambiental (*Environmental Perception*), su estudio ha presentado diversas dificultades que han impedido su formalización y masificación dentro de las prácticas institucionales de la planificación urbana. En primer lugar, el factor de subjetividad ha sido disuasivo en los estudios urbanos tradicionales. La influencia de experiencias individuales, emocionales e incluso valóricas dentro de los estudios de percepción urbana, han dificultado la estandarización de las mediciones y la interpretación de los resultados (Marques et al., 2020). Por esta razón, los estudios de percepción urbana han estado mayormente centrados en aspectos cognitivos, donde priman aproximaciones psicológicas más que urbanísticas (Gifford, 2014). En segundo lugar, la interacción dinámica entre individuo y entorno evidencia una relación en constante transformación y cambio, lo que dificulta el análisis de los datos a través del tiempo (Marques et al., 2020). Finalmente, la complejidad de la percepción urbana, condicionada por factores climáticos, respuestas emocionales a patrones físicos, prácticas culturales, y elementos de confort urbano, presentan dificultades para la medición y cuantificación de la percepción urbana, y por tanto su incorporación dentro de los métodos tradicionales de análisis urbano (Peng et al., 2021).

## 1.5 Nuevos métodos y herramientas participativas para el estudio de la percepción urbana

El lanzamiento de *Google Earth* en 2005, junto a la interfaz de *Google Maps*, marca un hito en la forma en que las personas con acceso a internet entienden los mapas y se relacionan con la información geográfica (Painho & Pina, 2013). Este hecho, junto al surgimiento de nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TICs) y su aplicación en diversas plataformas participativas digitales, o tecnologías en línea (Afzalan & Muller, 2018; Falco & Kleinhaus, 2018) han favorecido el desarrollo de estrategias innovadoras para la recolección de datos, que dan pie a nuevas líneas de investigación.

Entre estas plataformas participativas digitales es pertinente destacar los Sistema de Información Geográfica de Participación Pública (SIGPP), y la Información Geográfica Voluntaria (IGV), que se enmarcan dentro del concepto de neo-geografía y del campo de las ciencias de la información geográfica. Esta rama de la disciplina se centra en el estudio de prácticas sociales mediadas digitalmente a través de datos o códigos espacializados (Falco & Kleinhaus, 2018; M. Goodchild, 2009).

Los Sistemas de Información Geográfica de Participación Pública (SIGPP) han surgido como una herramienta alternativa para apoyar a los procesos de participación pública más representativos. El término fue creado en 1996 durante las reuniones del Centro Nacional de Información y Análisis Geográficos (NCGIA, por sus siglas en inglés) en EE.UU. La importancia de los SIGPP fue nuevamente destacada en la misma reunión en 2006 (Saadallah, 2020). Desde entonces el método ha sido explorado por diversos autores mediante constantes revisiones bibliográficas a través del tiempo, entre las que destacan los aportes de Craig, Harris y Weiner (2002), Sawicki y Peterman (2002), Sieber (2006), Dunn (2007) y McLain et al. (2013) (Brown & Kytä, 2014).

Posteriormente, el surgimiento de plataformas basadas en la web denominadas plataformas participativas digitales y aplicaciones móviles para el mapeo participativo facilitaron la generación de información espacial geolocalizada, proporcionada por diversos grupos de habitantes, generalmente de comunidades en línea (Sui, Elwood, & Goodchild, 2013). Este fenómeno fue definido inicialmente por Goodchild (2007) como Información Geográfica Voluntaria (IGV), donde los ciudadanos no necesariamente cualificados utilizan tecnologías móviles y espaciales para generar una gran cantidad de información.

Estas plataformas digitales y aplicaciones de mapeo están facilitando la generación de información espacial geolocalizada, sustentada en el principio de Ciudadanos como Sensores (M. F. Goodchild, 2007b) y en los Sistemas de Información Geográfica de Participación Pública (SIGPP). En particular los SIGPP se entienden como un campo de las ciencias de información geográfica, donde grupos de personas con conocimientos o intereses específicos pueden usar tecnologías geoespaciales para producir datos que sustenten los procesos de planificación territorial (Brown & Kytta, 2014). Mientras que la IGV surge como un fenómeno web particular donde personas sin formación previa pueden generar información mediante el uso de dispositivos móviles y tecnologías espaciales, evidenciando información invisibilizada en los medios (M. F. Goodchild, 2007a; McLean et al., 2016).

La IGV es entendida como un caso especial de contenido generado por el usuario a través de internet; su valor más importante reside en las oportunidades que ofrece para evidenciar datos de ubicaciones que pasan desapercibidos para los medios de comunicación del mundo o que no aparecen en las principales bases de datos de una ciudad o país (M. F. Goodchild, 2007a). Por lo tanto, la IGV complementa la información típicamente desplegada institucionalmente “de arriba hacia abajo”, con una diversidad de datos generados espontáneamente, desde el nivel local y siguiendo patrones ascendentes y participativos “de abajo hacia arriba” (M. F. Goodchild, 2007a; Kijewski-Correa, Roueche, Mosalam, & Prevatt, 2021).

En este contexto los teléfonos inteligentes, en particular, se han convertido en la nueva puerta de entrada a la detección urbana centrada en las personas. Este hecho es entendido como un nuevo paradigma de redes de sensores que aprovecha a los humanos como parte de la infraestructura de detección de información (Zeile et al., 2015). Esta tecnología, apoyada por GPS, micrófonos y/o cámaras, es probablemente el dispositivo de detección más eficiente en la actualidad, debido a su movilidad y a que posibilita recopilar datos directamente del campo lo que permite obtener una gran cantidad de información a un costo muy bajo (Zeile et al., 2015).

### 1.5.1 La relación entre SIGPP y Ciencia Ciudadana

Los conceptos de SIGPP e IGV han estado históricamente asociado a otros términos similares, como *crowdsourcing geographic information*, *collaborative mapping*, o incluso *citizens science* (See et al., 2016). Sin embargo, resulta necesario aclarar estas similitudes y diferencias a objeto de asegurar un correcto uso de las diversas terminologías.

La ciencia ciudadana es una práctica en la que miembros del público participan en proyectos de investigación científica, a menudo recopilando y analizando datos, o contribuyendo al diseño de proyectos de investigación (Vohland et al., 2021). Tal es el caso de proyectos como el Pluviómetro Ciudadano del Ministerio de Obras Públicas de Chile o el conteo de células cancerígenas en imágenes

de microscopio asociada al proyecto de la Fundación Ciencia para la Vida en Chile; o la iniciativa Turismo azul y noches oscuras (TURNO) que recopila fotografías del cielo nocturno en zonas turísticas costeras (España), o el Monitoreo de la invasión del avispón oriental en Andalucía, España. La ciencia ciudadana es un enfoque colaborativo de la investigación científica que involucra a científicos no profesionales en el proceso de recopilación, análisis e interpretación de datos (See et al., 2016). El objetivo de la ciencia ciudadana es involucrar al público en la investigación científica, aumentar la alfabetización científica y contribuir al conocimiento científico (Eitzel et al., 2017; Vohland et al., 2021).

Por otro lado, IGV se refiere a información geográfica que es recopilada y compartida voluntariamente por individuos (Eitzel et al., 2017). Esto puede incluir fotografías geoetiquetadas, pistas o trazas de GPS (*tracks*) y otros datos basados en la ubicación que son aportados por el público (Eitzel et al., 2017; Vohland et al., 2021). Uno de los casos más reconocidos es la plataforma OpenStreetMap o Wikimapia, que se actualiza a través de aportes voluntarios de diversos usuarios, u otras como Waze para el reporte de eventos de tráfico, o Strava para registro de actividades deportivas al aire libre. Así como las iniciativas del Fondo de Información Global sobre Biodiversidad (GBIF), eBIRD u Observadores del Mar, que vinculan ciencia ciudadana e IGV. Por tanto, la IGV generalmente se centra en la recopilación e intercambio de datos espaciales, y puede involucrar o no investigación científica (See et al., 2016).

Así, se reconoce que la IGV se centra específicamente en la recopilación y el intercambio de información geográfica no necesariamente con fines científicos, mientras que la ciencia ciudadana es un concepto más amplio que abarca una gama de actividades de investigación científica que involucran la participación del público en general, con datos no necesariamente georreferenciados (See et al., 2016; Vohland et al., 2021).

### 1.5.2 Fortalezas y debilidades asociadas a los SIGPP

Reconocidas las diferencias entre IGV y ciencia ciudadana, es posible declarar que las nuevas plataformas participativas digitales (PPD) accionadas a través de Sistemas de Información Geográfica de Participación Pública (SIGPP) y sistemas de IGV han incorporado diversos beneficios a la investigación y a la ciencia ciudadana, tales como la facilitación de la recolección de datos, la organización de información, y la complementación con sensores de geolocalización disponibles en los dispositivos móviles (Hoffman et al., 2018; Kahila-tani et al., 2019). Otra ventaja de los SIGPP consiste en reducir los costes de la recopilación de datos al motivar a los individuos a actuar voluntariamente y de forma altruista (Goodchild, 2007).

Otro aspecto relevante de las PPD radica en su capacidad para mejorar la comunicación con los usuarios (potenciales), permitiendo una amplia participación y empoderamiento de la comunidad. Por lo tanto, las PPD en general, y su aplicación a través de los SIGPP e IGV en particular, representan una valiosa fuente de información que podría utilizarse en la producción de un entorno urbano más receptivo e inclusivo (Skaržauskiene & Mačiuliene, 2019).

Sin embargo, también presentan problemas y entre ellos se reconoce como uno de los más significativos los potenciales usos maliciosos en el proceso de generación de datos a través de los

SIGPP. Ello es debido a que estos sistemas no cuentan con un proceso de verificación de datos, ignorando las motivaciones detrás de las contribuciones que las personas incorporan a los repositorios del SIGPP y el potencial sesgo que acompaña a estas contribuciones (Flanagin y Metzger, 2008). Se ha demostrado que, en la práctica, las bases de datos de SIGPP concentran un gran número de contribuciones de unos pocos individuos, y muy pocas contribuciones provenientes del resto de participantes. Esta distribución desigual de las aportaciones puede afectar a los resultados derivados de su análisis, dado que unos pocos estarán sobrerrepresentados y prevalecerá su percepción y valoración sobre el resto. Así, queda en entredicho la eficacia del enfoque de los SIGPP para garantizar la calidad de los datos recopilados (M. F. Goodchild & Li, 2012).

Otros problemas se asocian a dudas respecto a la efectividad de los SIGPP y la IGV sobre otros tipos de información (M. F. Goodchild & Li, 2012), o la veracidad de estos datos y los impactos que pueden tener en el desarrollo de iniciativas públicas o réditos políticos (Flanagin & Metzger, 2008). En general, el mismo autor que acuñó el término de IGV (Michel F. Goodchild) declara 5 años después que estos métodos presentan una alta variabilidad y calidad indocumentada (M. F. Goodchild & Li, 2012). Sin embargo, pasada la misma cantidad de tiempo, un grupo de investigadores europeos, incluyendo a Muki Haklay, afirman que el *crowdsourcing* implica la participación de un grupo para validar y corregir errores cometidos por un colaborador individual. Por un lado, se mencionan a usuarios de confianza como *gatekeepers* (guardianes), capaces de validar la información. Por otro, algunas leyes y conocimientos de la geografía se pueden aplicar para evaluar la calidad de la IGV, como la primera ley de Tobler o la ley de autocorrelación espacial que establece que todas las cosas están relacionadas entre sí, pero las más próximas en el espacio tienen una relación mayor. Simultáneamente, se identifican varios otros métodos que se han desarrollado para evaluar la calidad de la IGV, entre los que destacan las 10 reglas heurísticas de usabilidad que se aplican para verificar el correcto diseño de un sitio web<sup>3</sup> procurando evitar errores no forzados en el ingreso de datos así como poder informar de posibles fallos; los indicadores de calidad y confianza relacionados con los contribuyentes, las referencias cruzadas con otros tipos de IGV y los datos auxiliares institucionales (Senaratne et al., 2017).

Finalmente, el trabajo de Ramírez et al (2023) identifica los principales desafíos técnicos, culturales e institucionales para la implementación de los SIGPP como herramientas de participación ciudadana. Entre los desafíos culturales destacan limitaciones provenientes de la ciudadanía, asociadas a (1) habilidades limitadas para operar la plataforma, (2) falta de disposición para la colaboración, (3) falta de confianza en el proceso, (4) limitaciones respecto a los recursos disponibles para generar y difundir el proceso participativo, (5) accesibilidad a datos oficiales de calidad que permitan complementar la información levantada por la ciudadanía. Respecto a los desafíos institucionales se mencionan (1) barreras comunicacionales entre las instituciones y la ciudadanía, donde se debe incluir una devolución de resultados a la ciudadanía, (2) barreras culturales centradas en la baja confianza de la ciudadanía hacia las instituciones y/o de las instituciones hacia la ciudadanía, (3) barreras políticas sustentadas en el cortoplacismo de los ciclos electorales, y iv)

---

3 Las 10 reglas heurísticas de usabilidad consideran: A) Visibilidad del estado del sistema. B) Utilizar el lenguaje de los usuarios. C) Control y libertad para el usuario. D) Consistencia y estándares. E) Prevención de errores. F) Minimizar la carga de la memoria del usuario. G) Flexibilidad y eficiencia de uso. H) Diálogos estéticos y diseño minimalista. I) Ayudar a los usuarios a reconocer, diagnosticar y recuperarse de los errores. J) Ayuda y documentación

regulaciones que pueden impedir o dificultar la implementación de procesos participativos basados en SIGPP. En lo que respecta a desafíos asociados al diseño de la herramienta, se mencionan (1) la usabilidad que puede limitar la facilidad para operar el SIGPP, haciendo que la experiencia usuaria sea frustrante o insatisfactoria, (2) esta dificultad repercute en el compromiso o atracción de los usuarios hacia la plataforma (*engagement*). (3) También se pueden presentar problemas técnicos como virus, *hackeos* o fallas en la conexión a internet, (4) así como problemas de calidad de los datos recopilados, o (5) ausencia de herramientas de análisis apropiadas para el procesamiento de la información obtenida. Todo ello puede repercutir en la efectividad de los SIGPP para registrar percepciones del entorno urbano representativas de la población, así como generar información que sea útil para las organizaciones involucradas en el proceso (Ramirez Aranda et al., 2023).

### 1.5.3 Desarrollo presente y futuro de las SIGPP para el estudio de la percepción urbana

A pesar de las barreras y desafíos expuestos en el apartado anterior, en las últimas décadas ha tenido lugar, junto al concepto de *Smart Cities*, el desarrollo de diversas plataformas digitales para el levantamiento de datos en el rubro del urbanismo y la planificación urbana (Besenyi et al., 2016; Chen et al., 2018; Herranz-Pascual et al., 2019; Hoffiman et al., 2018; Milholland & Pultar, 2013; Sottini et al., 2018; Tang & Lai, 2019). Complementariamente, desde el surgimiento de los conceptos de ciudadanos como sensores, y el aceleramiento de la digitalización durante la pandemia COVID-19, se ha producido un marcado incremento de publicaciones científicas asociadas a los conceptos de psicología ambiental, percepción ambiental y percepción urbana.

En este apartado se revisan las tendencias asociadas a la producción científica vinculada a estos conceptos clave, a través de revisiones bibliográficas en la base de datos Web of Science, con énfasis en la psicología ambiental, percepción ambiental, y percepción urbana<sup>4</sup>. A objeto de identificar potenciales incrementos en investigaciones asociadas al rubro de los estudios subjetivos del entorno urbano, así como oportunidades de innovación.

Respecto a los resultados la búsqueda en Web of Science del concepto "*environmental psychology*" devuelve 2376 publicaciones en el periodo que va desde el año 1999 hasta el 2023. Este incremento se magnifica desde el año 2019, posiblemente asociado al periodo de confinamiento producto de la pandemia del Covid19, y el consecuente incremento de lo digital en el quehacer social y urbano-humano (Figura 2). Sin embargo, sólo 2 de estas publicaciones hace mención en título, resumen o palabras clave a SIGPP, lo que equivale al 0,08%. Entre las principales áreas de investigación resaltan la psicología (1022), seguida de ciencias ambientales ecológicas (720), ciencias del comportamiento (398), geografía (343) y economía y negocios (286). Las otras áreas identificadas suman un total de 393 publicaciones.

---

<sup>4</sup> Se excluye el concepto de "geografía de la percepción" por entregar menos de 25 resultados en su búsqueda en WoS

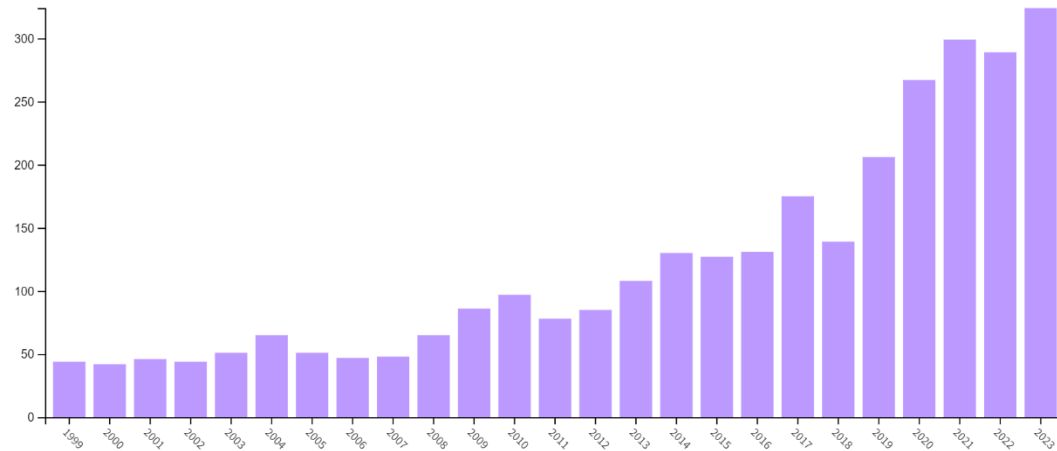


Figura 2- “environmental psychology” en WoS

Respecto a las publicaciones sobre “*environmental perception*” se observa un fenómeno análogo, con 2006 publicaciones en total, y un crecimiento aún más marcado desde el 2019 (Figura 3) lo que puede evidenciar el fortalecimiento de un enfoque disciplinar aún más sensible al confinamiento y/o a la digitalización de la sociedad post COVID. A pesar del incremento, ninguna de estas publicaciones hace mención en título, resumen o palabras clave a SIGPP (0%). Las áreas de estudio preponderantes en cuanto a la percepción ambiental se centran en ciencias ambientales ecológicas (586), ingeniería (575), ciencias de la computación (550), psicología (314) y sistemas de control automatizado (275).

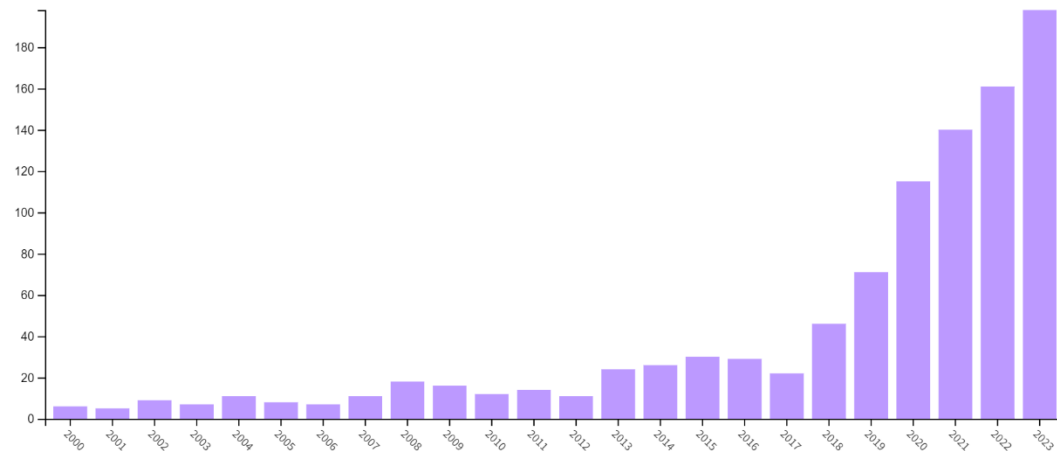


Figura 3- “environmental perception” en WoS

En relación a publicaciones vinculadas a la “*urban perception*”, se registra un total de 131 publicaciones, con un notable aumento en el 2019 en relación a años predecesores (Figura 4). Ninguna de estas publicaciones hace mención en título, resumen o palabras clave a SIGPP (0%). Las principales áreas de estudio se centran en ciencias de la computación (44), estudios urbanos (25), administración pública (22), ciencias ambientales ecológicas (19) y comunicación (18).

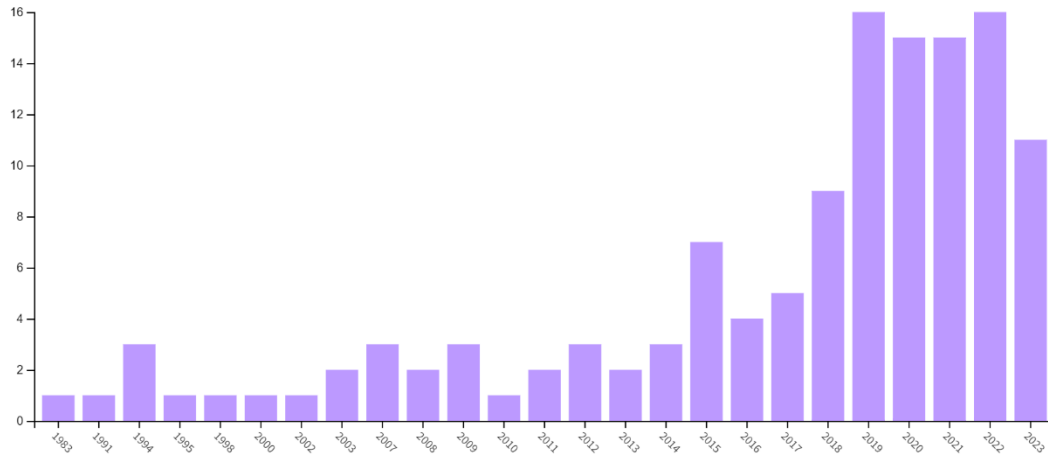


Figura 4 - "urban perception" en WoS

Una búsqueda complementaria de los términos "*perception*" y "*urban environment*" arroja una cantidad de publicaciones más similares a los términos de psicología ambiental y percepción ambiental, con un total de 1207 publicaciones, entre los años 1999 y 2023, y un significativo incremento desde el año 2018 (Figura 5). Sólo 3 de estas publicaciones evidencian vínculos directos con SIGPP, lo que equivale a un 0,25%. Entre las principales áreas de estudio se identifican ciencias ambientales ecológicas (399), psicología (243), ciencias de la computación (242), estudios urbanos (234), ingeniería (210) y geografía (207).

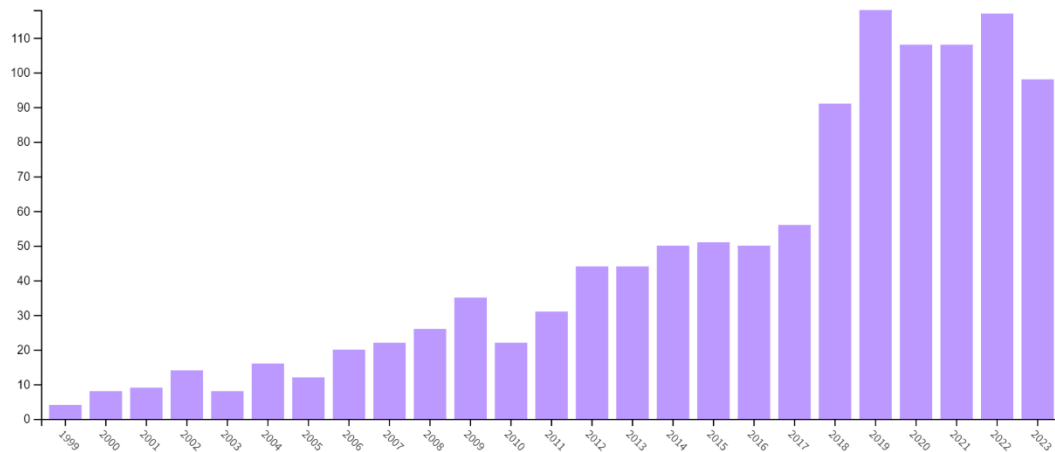


Figura 5 - "urban environment" AND "perception" en WoS

Finalmente, una búsqueda complementaria entre "*perception*" y "*urban*" arroja un total de 25100 publicaciones, con un sostenido incremento a través de los años, un leve aumento desde el 2019, y una posterior reducción en el año 2023 (Figura 6). Sin embargo, al sumar a la búsqueda "PPGIS" (por sus siglas en inglés) el total de resultados se reduce a 29 (0,1%). Las principales áreas de estudio se centran en psicología (7267), ciencias ambientales ecológicas (6144), ciencias del comportamiento (5605), salud ocupacional ambiental pública (4691) y estudios urbanos (4198).

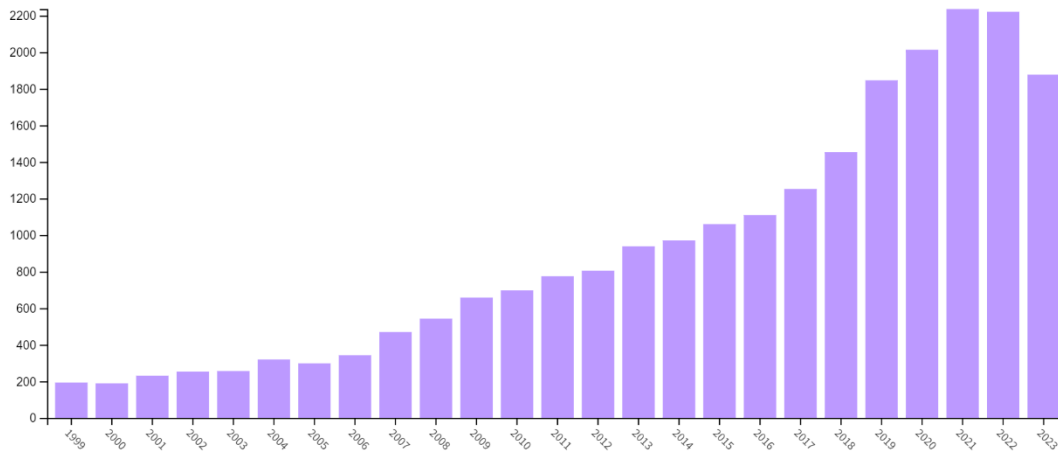


Figura 6 - "urban" AND "perception" en WoS

La búsqueda en solitario del término "PPGIS" entrega 524 documentos en total. Y la búsqueda precisa entre "PPGIS" y "urban" entrega 171 para la totalidad de años hasta 2023. Y un total de 28 publicaciones para la combinación entre "urban", "perception" y "PPGIS" en WoS y 37 en Scopus, lo que evidencia que los SIGPP siguen siendo un universo relativamente acotado dentro de los estudios urbanos. Entre sus publicaciones, las principales áreas de estudio se centran en ciencias ambientales ecológicas (24), geografía (21), conservación de la biodiversidad (15), administración pública (9) y estudios urbanos (9). Y los principales países de publicación son España y Finlandia. Para las publicaciones españolas resaltan autores como Martin-Lopez, Bieling y García-Martin.

A pesar de que el concepto de Sistemas de Información Geográfica de Participación Pública (SIGPP o PPGIS por sus siglas en inglés) presenta un reducido impacto dentro de los estudios de percepción en el entorno urbano, sí se aprecia una correlación entre la cantidad de publicaciones de disciplinas que estudian la percepción urbana con el surgimiento y aumento de las tecnologías de la información (TIC) entre las prácticas sociales, lo que permite plantear que el estudio de la percepción de grupos en el entorno urbano, es complementario a las propuestas de los promotores de las nuevas plataformas de participación pública, quienes abogan por potenciar "la sabiduría de las masas", legitimándolas como un importante insumo para la toma de decisión en los procesos de hacer ciudad (Raymond et al., 2020). Desde esta perspectiva, tanto el *Landscape Values and PPGIS Institute* como diversos investigadores, sugieren desarrollar conocimiento nuevo e innovador que permitan priorizar el saber local en los procesos de planificación urbana (Falco & Kleinhans, 2018; Kahila-tani et al., 2019).

No obstante, a pesar de estos avances significativos, al 2018, de la totalidad de las 113 plataformas digitales participativas analizadas por Falco & Kleinhans, la gran mayoría se centraba en el norte global, con sólo 8 casos asociados a países hispanohablantes (Falco & Kleinhans, 2018)<sup>5</sup>. De lo anterior, resulta evidente la falta de aplicación de estas herramientas en el contexto de países latinoamericanos, donde se concentran las mayores tasas de urbanización del mundo<sup>6</sup>.

Así mismo, de los proyectos analizados que utilizaban SIGPP en 2018, un 26% se concentraba en el estudio de la planificación y administración de áreas verdes y cuerpos de agua, mientras que sólo un 9% en el desarrollo urbano y los espacios públicos (Kahila-tani et al., 2019). Este resultado puede respaldar la poca visibilidad que tiene el concepto de percepción urbana, en contraste con la percepción ambiental o psicología ambiental. Esta observación evidencia la necesidad de profundizar en el estudio de la percepción urbana, estudios que serán pertinentes para entender las experiencias y necesidades de la población urbana; población que ya ha superado a la rural, y seguirá aumentando sus tasas porcentuales en los próximos años.

---

<sup>5</sup> Un breve análisis de las publicaciones asociadas a SIGPP desde el 2018 al 2023 en Scopus, demuestra que sólo 15 de las 275 publicaciones surgen de países latinoamericanos.

<sup>6</sup> Según Naciones Unidas (2018) América del Norte y América del Sur presentan tasas de población urbana del 81% y 82%, seguidos de Europa con un 74% de población urbana.

## CAPITULO 2: MARCO TEORICO

El marco teórico inicia con una revisión de las principales disciplinas que han abordado estudios sobre percepción urbana a través del tiempo (apartado 2.1) y continúa sistematizando diversas teorías y metodologías que han respaldado el levantamiento de datos subjetivos mediante SIGPP en los últimos años (apartado 2.2). En base a este análisis, el capítulo culmina su primera sección esbozando un modelo conceptual para guiar los estudios de percepción urbana mediante Sistemas de Información Geográfica de Participación Pública (apartado 2.3).

Para asegurar que el planteamiento de este modelo conceptual sea aplicable al análisis de los espacios públicos y abiertos, el marco teórico en su segunda sección opta por especificar el objeto de estudio, seleccionando un caso representativo de los espacios públicos y otro de los espacios abiertos.

Para el caso de los espacios públicos se escoge indagar sobre el enfoque de género en el diseño de zonas céntricas urbanas (apartado 2.4). Esta decisión se sustenta en dos razones. La primera, un reconocimiento de la creciente tendencia asociada al enfoque de género en los estudios de ciudad, como respuesta a los movimientos feministas del año 2018, lo que ha generado una priorización de la igualdad de género como política pública a nivel global a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la ONU. La segunda, el planteamiento fundacional propuesto por Haraway al urbanismo feminista en base al concepto del “conocimiento situado”, el cual propone evidenciar que ningún conocimiento está desligado de su contexto ni de la subjetividad de quien lo emite; evidenciando la necesidad de espacializar percepciones para asegurar una contribución sustantiva al entendimiento de la vida cotidiana de las mujeres y grupos invisibilizados en la ciudad.

Respecto al caso de los espacios abiertos (apartado 2.5) se selecciona el estudio de las áreas verdes desde la perspectiva de los servicios ecosistémicos culturales (SEC). Análogamente esta decisión también se respalda en dos razones, una coyuntural y la segunda conceptual. Respecto a la primera justificación coyuntural, se reconoce el auge que el estudio de las áreas verdes ha tenido en el análisis del bienestar físico, psicológico, emocional y social de la población en la era de ciudades post-COVID 19, reforzando sus prioridades de inversión a través de organismos internacionales como la Organización Mundial de la Salud (OMS) o el Banco Interamericano de Desarrollo (BID). Respecto a la justificación conceptual, los servicios ecosistémicos culturales asociados a los aportes intangibles que la naturaleza hace al bienestar humano, han sido históricamente los más invisibilizados y subrepresentados en la bibliografía, producto de su carácter subjetivo relacionado con percepciones, actitudes, comportamientos y creencias humanas que ha dificultado metodológicamente su investigación.

Por tanto, la selección de ambos casos de estudio responde a dos de las grandes tendencias en los estudios urbanos de los últimos años, con una fuerte componente perceptual. En consecuencia, el marco teórico aborda una revisión de literatura específica para cada uno de estos casos de estudio, identificando hipótesis clave que guíen el análisis de datos en capítulos posteriores. Con esto, se abordan contenidos teóricos y metodológicos para informar investigaciones vinculadas al estudio de la percepción ciudadana en espacios públicos y abiertos, que se sintetizan en el apartado 2.6.

## 2.1 Estudios de la percepción en el entorno urbano

Históricamente, la idea de relacionar las características ambientales con la percepción de las personas proviene de publicaciones tempranas como el "*flaneur*" de Baudelaire (1863) y "La metrópolis y la vida mental" de G. Simmel (1903). Estas aproximaciones influyen posteriormente en el surgimiento de diversas disciplinas como la "geografía mental" y la "geografía perceptual", con publicaciones icónicas como la "Guía psicogeográfica de París" de Debord (1957) o "Geografía y la mente: una exploración de la geografía perceptual" de Down y Meyer (1978). Recientemente, uno de los campos de investigación más significativos en el estudio de la percepción humana de su entorno habitado dentro del periodo contemporáneo es el concepto de "psicología ambiental".

La disciplina de la psicología ambiental se originó a finales de los años 1960, y se estableció formalmente con la creación del "*Journal of Environmental Psychology*" por Canter en 1979 (Xu et al., 2018). La Universidad de Surrey en Guildford, Reino Unido, jugó un papel importante en el desarrollo temprano de la psicología ambiental. Fue en esta universidad donde se estableció la primera unidad de investigación en psicología ambiental en 1973, bajo el liderazgo del profesor Harold M. Proshansky, quien es considerado una de sus figuras fundadoras (Gifford, 2014). Los principales autores asociados con las publicaciones introductorias al campo de la psicología ambiental incluyen a Harold M. Proshansky, William H. Ittelson y Leanne Rivlin, quienes conceptualizaron las teorías fundamentales y diseñaron las primeras metodologías de investigación dentro de esta interdisciplina (Gifford, 2014), definiendo la psicología ambiental como la "ciencia que estudia las interacciones y relaciones entre la persona y su ambiente" (Proshansky, 1990). En términos generales, la psicología ambiental se centra en estudiar las relaciones recíprocas entre las conductas humanas y el entorno, interpretándolas como bidireccionales. También hace hincapié en el entorno socio-físico donde las propiedades físicas y sociales están estrechamente interconectadas de tal forma que no pueden entenderse unas sin las otras.

Sin embargo, esta disciplina no ha estado exenta de matices y dificultades. Por un lado, han surgido teorías divergentes, aunque complementarias, como la perspectiva ecológica de Gibson que enfatiza la percepción del entorno en directa relación con las posibilidades que ofrece un espacio para ejecutar una acción (*environmental affordances*), dando a entender que la percepción del ambiente es más directa y menos procesual. Por otro lado, se reconoce que la fuerte componente interdisciplinar de la psicología ambiental ha dificultado su comprensión como disciplina y, por tanto, su implementación en los estudios urbanos (Méndez Rodríguez et al., 2013). De hecho, a la fecha los principales conglomerados de investigación asociados a la psicología ambiental se concentran en estudios de percepción de temperaturas, experiencia de infancias, es decir, vivencias vinculadas a grupos humanos en sus primeros años de vida, procesos de reciclaje y percepción de aromas urbanos (*ambient scent*) (Xu et al., 2018), dando cuenta de una mutación desde el análisis del entorno construido, hacia el entorno natural, en lo que Enric Pol (1993) ya había identificado como una transformación "De la Psicología de la Arquitectura a la Psicología Ambiental Verde".

Otro enfoque clave para el estudio de la percepción en el entorno urbano ha sido el que aporta la "percepción ambiental" o "*environmental perception*", el cual se refiere a la recopilación y procesamiento por parte de un individuo de información proveniente de impresiones formadas en su mente después de haber sido influenciado por el entorno ecológico que lo rodea, lo que lleva a la formación de su percepción respecto a los cambios en el entorno ecológico (Zube, 1999). Este

concepto profundiza en cómo los individuos perciben e interpretan su entorno, abarcando factores como el conocimiento ambiental, la conciencia respetuosa de las leyes y la percepción del riesgo (Lian et al., 2020). Según WoS la primera publicación que menciona el concepto de "percepción ambiental" es el libro "*Topophilia: A Study of Environmental Perception, Attitudes, and Values*" de Yi-Fu Tuan, de la Universidad de Washington en Seattle (EEUU), publicado en 1974, seguido de Tommy Garling y su "*Structural analysis of environmental perception and cognition – multidimensional scaling approach*" de la University of Umea (Suecia) y del ya mencionado William H. Ittelson, con su publicación "*Environmental Perception and Urban Experience*" de 1978. Mientras que Scopus registra publicaciones más antiguas, que datan de 1965, asociadas al estudio de la hipnosis y la percepción del entorno, o de la geografía cultural, en 1968, bajo la autoría de Paul English de la Universidad de Texas (EEUU). A comienzos de los 70s se registran varias publicaciones en la revista *Environment and Behaviour Journal*, y, posteriormente, en 1974, en el *Journal de Urban Studies*. Respecto a los estudios urbanos con un enfoque de percepción ambiental, se ha abordado desde un cambio de escala que pasa de la planificación urbana tradicional asociada a los grandes planes urbanísticos, a la pequeña escala centrada en el diseño para las personas de espacios urbanos concretos (Burgess, 1979).

Estas líneas de investigación abren espacio a una tercera aproximación, asociada al estudio de la percepción específicamente en los entornos urbanos; la "percepción urbana" o percepción del entorno urbano. Una de las primeras obras asociadas al concepto es la del geógrafo Dr. Antoine S. Bailly de la Universidad de Besanzón (Francia), titulada "La percepción del espacio urbano. Conceptos, métodos de estudio y su utilización en la investigación urbanística" (1979). El libro plantea el enfoque fenomenológico como sustento de la introducción de lo subjetivo en la explicación de las relaciones individuo-entorno y expone que existe una interdependencia entre percepción, aprendizaje y motivaciones que varían de un sujeto a otro, evidenciando las diferencias de visiones entre planificadores y usuarios de la ciudad.

Las similitudes entre estas disciplinas (psicología ambiental, percepción ambiental y percepción urbana) radican en su enfoque, ya que todas ellas (1) parten de la interacción entre los individuos y su entorno; (2) consideran la influencia de factores externos en las percepciones de los individuos; y, además, (3) reconocen la importancia de factores individuales como la edad, el género, el conocimiento, los valores y la cosmovisión a la hora de moldear las percepciones (Ji et al., 2021). Sin embargo, las diferencias también son evidentes. La psicología ambiental abarca un alcance más amplio que recientemente se ha vinculado al estudio de entornos naturales, mientras que la percepción ambiental se centra más específicamente en cómo los individuos perciben e interpretan sus entornos ecológicos y situacionales inmediatos. Por último, la percepción urbana, en particular, profundiza en el impacto del diseño urbano y la distribución espacial en las experiencias y comportamientos de los individuos dentro de los espacios urbanos (Ji et al., 2021).

## 2.2 Teorías y metodologías del enfoque subjetivo en los estudios urbanos a través de SIGPP<sup>7</sup>

Las dificultades asociadas al estudio de las percepciones y emociones en el campo de la geografía y el urbanismo, han llevado históricamente a negarlas o ignorarlas (Davison et al., 2016). A pesar de esta tendencia, algunas herramientas han conseguido sustentar el levantamiento de datos subjetivos, amparadas en mapeos participativos, encuestas o métodos mixtos, operados a través de sistemas de información geográfica de participación pública (SIGPP), como la aplicación eCPAT de Besenyi et al (Besenyi et al., 2016) diseñada para mejorar parques comunitarios con la opinión de jóvenes, el SIGPP de Jelokhani-Niaraki et al (2019) para evaluar qué tan amigable es en relación con la edad (*age-friendliness*) la ciudad de Teherán (Irán), el Maptionnaire de Maarit Kahila y Anna Broberg utilizado por Kytta et al (2016) para medir la felicidad percibida asociada a la densidad y sostenibilidad social de diversos barrios de la región metropolitana de Helsinki (Finlandia), y por Saadallah (2020) para espacializar el sentido de comunidad (*sense of community*) en Egipto, el SENSE de Chrisinger y King (2018) para medir el estrés experimentado al transitar por un barrio de la ciudad de San Francisco, (California, EEUU), la Proctor Creek app de Osborne et al (2018) para evaluar la calidad ambiental de humedales urbanos, o el StEER de Kijewski-Correa et al (2021) para valorar la respuesta de los entornos urbanos frente a riesgos naturales, por nombrar algunos.

La revisión de alcance (*scoping review*) denominada “*Assessment of Citizens’ Perception of the Built Environment throughout Digital Platforms: A Scoping Review*”, de Delpino-Chamy y Perez Albert (2022)<sup>8</sup> se ha centrado en analizar las particularidades teóricas y metodológicas de varias de las publicaciones anteriormente mencionadas asociadas al desarrollo de SIGPP para el análisis del entorno urbano. En particular, el mencionado estudio analiza un total de 21 artículos publicados hasta mayo del 2022, asociados al desarrollo de SIGPP para evaluar la percepción urbana, con énfasis en espacios públicos y abiertos. A continuación, se presenta una sistematización de los principales resultados identificados en este estudio, con la finalidad de agruparlos bajo un marco conceptual que guíe el desarrollo de esta tesis.

### 2.2.1 La participación ciudadana y el enfoque transaccional persona-entorno como soportes teóricos

Todos los artículos analizados en la revisión de alcance de Delpino-Chamy y Pérez Albert (2022), tienen como sustento teórico ya sea el enfoque transaccional persona-entorno o el énfasis en los procesos asociados a la participación ciudadana. Respecto al enfoque transaccional de las relaciones persona-entorno, este se ha vinculado con el enfoque ecológico de la percepción de Gibson (1979) o el modelo transaccional de percepción del paisaje de Zube (1987) y (Brown & Kytä, 2014). Complementariamente, otros autores han relacionado el concepto transaccional con el campo de la psicología ambiental (Laatikainen et al., 2017), siendo un planteamiento coherente con el marco teórico presentado por el Departamento de Psicología Social y Psicología Cuantitativa de la

---

<sup>7</sup> Los resultados de este apartado se han publicado en la revista *Urban Science* (Q1 Urban Studies), mediante una revisión de alcance (*scoping review*) denominada “*Assessment of Citizens’ Perception of the Built Environment throughout Digital Platforms: A Scoping Review*”, de Delpino-Chamy y Perez Albert (2022), y pueden ser revisados en el Anexo 1.

<sup>8</sup> Tal y como se informa en la nota anterior, este artículo forma parte del plan de investigación de esta tesis y ha sido publicado en la revista *Urban Science*.

Universidad de Barcelona, basado en los trabajos de Holahan (1982) y Bechtel (1997) que catalogan a James Gibson como uno de los principales pensadores en el campo de la Psicología Ambiental. En particular, el enfoque transaccional persona-entorno considera una relación dinámica e interactiva entre la persona y el entorno, donde ambas partes (el entorno construido y las experiencias) se enfatizan por igual (Laatikainen et al., 2017). Además, autores como Brown y Kytta (2014) y Laatikainen et al. (2017) han afirmado que el enfoque transaccional persona-entorno sienta las bases para el mapeo participativo o el mapeo cognitivo, estableciendo un sustento teórico para los SIGPP en general.

Complementariamente, la participación ciudadana ofrece un soporte discursivo de índole político, pues establece el derecho a que la ciudadanía participe activamente en los procesos de toma de decisión, favoreciendo las contribuciones de los miembros de la comunidad en los procesos de gestión asociados a la planificación urbana y la vida urbana (Szarek- iwaniuk, 2020). En lo general, la participación ciudadana se ha relacionado con procesos que involucran la participación directa de las personas en los procesos de toma de decisiones, incorporando conocimientos locales e integrando información espacial desde el punto de vista del usuario (Saadallah, 2020), mediante procesos como iniciativas de ley, referéndum, plebiscito, consulta pública, o la integración de consejos ciudadanos para el diseño de políticas públicas. En las últimas décadas el surgimiento de sociedades en red ha llevado al desarrollo de nuevas plataformas de comunicación. Estas plataformas han potenciado el papel de la ciudadanía y, por tanto, han mejorado los procesos de planificación ascendente o de abajo hacia arriba (*bottom-up*) en el ámbito del medio ambiente urbano (W. Liu et al., 2017; Saadallah, 2020), por lo que varios artículos que utilizan Sistemas de Información Geográfica de Participación Pública (PPGIS) han sustentado su teoría sobre los procesos de participación pública. Al respecto Szarek- iwaniuk (2020) destaca la importancia de la participación pública electrónica como parte del movimiento de ciudades inteligentes (*smart cities*), permitiendo a los gobiernos llegar a más personas que los métodos tradicionales de participación ciudadana y, al mismo tiempo, facilitando a los ciudadanos participar activamente en el proceso de consulta a través de plataformas digitales.

### 2.2.2 El mapeo participativo y la ciencia ciudadana como soportes metodológicos

Los soportes metodológicos que están respaldando el levantamiento de datos asociados a la percepción urbana, se reconocen en dos aproximaciones, que bien pueden ser complementarias. Por un lado, una aproximación que busca “espacializar” la percepción ciudadana a través del mapeo participativo vinculado al enfoque basado en el lugar (*place-based*), y, por otro lado, una aproximación que reconoce al ciudadano como experto en su entorno, facultándolo para levantar datos de análisis, en lo que se registra como ciencia ciudadana.

Desde las aproximaciones de la psicología ambiental y el enfoque transaccional persona-entorno, el mapeo participativo se centra en ubicar las experiencias y/o preferencias de las personas sobre un mapa, permitiéndoles ser estudiadas de manera sensible al contexto (Kytta, Broberg, & Haybatollahi, 2016; Saadallah, 2020), facilitando analizar la relación entre el entorno físico y las preferencias de cada individuo (Laatikainen et al., 2017). Desde la cartografía crítica, el mapeo participativo ha sido considerado una estrategia de contra-mapeo, que permite cuestionar las relaciones de poder dominantes y sus representaciones del espacio (Fileborn, 2021). En las últimas décadas, el estudio

de la percepción urbana a través del mapeo participativo ha vivido un auge gracias al surgimiento de las plataformas digitales que han permitido resignificar las antiguas prácticas de mapeos participativos mediante sistemas de información geográfica (SIG) (Mackerron & Mourato, 2013; Zeile et al., 2015). La utilización de estas dos herramientas en conjunto, ha demostrado aumentar la representatividad de distintos grupos sociodemográficos en los procesos participativos (Kahila-tani et al., 2019), validando la diversidad de impresiones al centrarse en recabar la mayor variabilidad de opiniones en el contexto local (Brown & Kyttä, 2014), facilitando el acceso de mayor cantidad de participantes al proceso de consulta ciudadana (Saadallah, 2020).

Por otro lado, el término Ciencia Ciudadana está relacionado con el reconocimiento de la experiencia de los ciudadanos en sus ámbitos locales y se considera un componente básico del paradigma de Ciudadanos como Sensores (Resch, 2013). Este término se utiliza a menudo para referirse a una red de ciudadanos que actúan como observadores en algún ámbito de la ciencia (M. F. Goodchild, 2007b). Los proyectos de Ciencia Ciudadana están relacionados con iniciativas donde las mediciones son entregadas por miembros voluntarios de las comunidades locales, que proporcionan datos basados en evidencia para informar la acción local o los procesos de toma de decisiones (Haklay, 2013). La detección participativa (*participatory sensing*) se considera un área específica de la Ciencia Ciudadana, que se basa en el uso de teléfonos inteligentes provistos de sensores internos (como ubicación GPS, cámaras, micrófonos o aplicaciones específicas) para recopilar y compartir mediciones del entorno y las experiencias cotidianas de los ciudadanos y, por lo tanto, aumentar su conocimiento sobre áreas locales específicas (Mackerron & Mourato, 2013; Resch, 2013).

### 2.2.3 Aplicaciones teórico-metodológicas para el estudio de la percepción urbana

Las investigaciones pioneras de Van Kamp et al (2003) y de Brownson et al (2009) presentadas en la introducción han permitido reconocer que existen dos enfoques simultáneos y complementarios para el estudio del entorno urbano: el enfoque objetivo y el subjetivo. En la revisión de alcance de Delpino-Chamy y Perez Albert (2022) se ha identificado que las aplicaciones teórico-metodológicas para estudiar la percepción urbana mediante el uso de sistemas de información geográfica de participación pública (SIGPP), también responde a ambos enfoques. Para el enfoque subjetivo en los estudios de percepción urbana, se reconocen aplicaciones teórico-metodológicas asociadas al bienestar subjetivo o felicidad urbana y actividad física con foco en la salud urbana. Mientras que en el enfoque objetivo vinculado a los estudios de percepción urbana se identifica la auditoría urbana.

En el enfoque subjetivo:

- El bienestar subjetivo se basa en la idea de que las personas tienen la capacidad de autoevaluar sus niveles de satisfacción asociados a diferentes espacios urbanos (MacKerron & Mourato, 2013b), utilizando la experiencia como mediadora entre el entorno y el bienestar (Samuelsson et al., 2018), y convirtiéndose en una estrategia científica y confiable para evaluar tendencias asociadas a la calidad de vida en las ciudades (Mouratidis, 2021).
- El marco para la actividad física y salud urbana establece que la salud de los ciudadanos está relacionada con las condiciones de vida urbanas (Osborne et al., 2018), centrándose, por tanto, en el estudio de la relación entre las actividades físicas y el entorno construido del barrio (Kajosaari & Laatikainen, 2020).

Mientras que en el enfoque objetivo:

- La auditoría urbana se enfoca en el estudio de las condiciones físicas y ambientales de un lugar directamente en terreno, considerando que estas condiciones son las que mejor se evalúan mediante la observación directa a nivel comunitario (Brownson et al., 2009), sustentada en la percepción de personal capacitado en la materia (Remigio et al., 2019). La observación sistemática (*systematic social observation*) es el soporte técnico básico utilizado por la auditoría urbana, y se sustenta en protocolos y criterios que orienten la aplicación de instrumentos y formularios estandarizados, que permitan la recolección de información en terreno. La observación sistemática se utiliza para recopilar datos sobre localizaciones específicas, como calles, espacios públicos o vecindarios.

Respecto a estas aplicaciones teóricas resulta pertinente observar que el bienestar subjetivo se centra en obtener información sobre el bienestar auto-informado (Chrisinger & King, 2018; Kytta, Broberg, Haybatollahi, et al., 2016; McEwan et al., 2019) o la felicidad de los habitantes (MacKerron & Mourato, 2013a), contrastando estas impresiones con las características de la estructura urbana evaluadas mediante el uso de datos de archivo externos mediante SIG. El enfoque teórico de la actividad física y salud urbana se basa en evaluar el tipo o nivel de actividad física (Fuller et al., 2021; Katapally et al., 2018) y/o la calidad ambiental percibida para realizar la actividad física (Besenyi et al., 2016; Kajosaari & Laatikainen, 2020; Rydenstam et al., 2021), estudiando su relación con la estructura urbana en base a un conjunto de datos de archivo externos. Finalmente, la auditoría urbana confía en personal capacitado en terreno para evaluar directamente las características del entorno construido según la percepción del técnico.

### 2.3 Modelo conceptual para estudiar la percepción urbana.

El análisis de los soportes teóricos y metodológicos para el estudio de la percepción urbana a través de SIGPP ha permitido identificar las principales fundamentaciones que respaldan el enfoque subjetivo en la planificación urbana. Entre estos destacan el discurso político<sup>9</sup> asociado a la participación ciudadana, y su operativización en la investigación mediante el concepto de ciencia ciudadana. Complementariamente, se identifican fundamentaciones teóricas y metodológicas con énfasis en la espacialización de la experiencia urbana, donde resalta el enfoque transaccional persona-entorno que se operativiza en los SIGPP a través del mapeo participativo.

El enfoque transaccional persona-entorno afirma que cada percepción se expresa y define por el contexto en el que ocurre, permitiendo estructurar un marco conceptual entre la percepción en la ciudad y el entorno urbano donde esta ocurre. Desde este planteamiento la percepción es entendida como el conjunto de impresiones desencadenadas por el entorno (entorno percibido), e influenciada

---

<sup>9</sup> Entendiendo lo político como el conjunto de actividades que se asocia a la toma de decisiones en grupo, definiendo relaciones de poder entre individuos conducentes a determinar las formas de gobierno de los Estados. De acuerdo a lo expuesto por Leftwich, Adrian (2015) *What is Politics? The Activity and its Study*. John Wiley & Sons, New York

por una amplia gama de circunstancias personales (condicionantes socioambientales), como factores físicos, sociales y psicológicos (Kajosaari & Laatikainen, 2020; Lawson et al., 2022). Este planteamiento coincide con la tesis de que la percepción es el núcleo de la experiencia y que está estrechamente relacionada al resultado del empleo de los sentidos en el entorno inmediato (Rosales, 2015, Zenteno, 2018), así como a las circunstancias personales de cada individuo (Nenko & Petrova, 2018; Sabri et al., 2016). Complementariamente, el contexto en los estudios urbanos puede interpretarse como la sumatoria entre todos aquellos elementos físicos que configuran la estructura urbana (Chrisinger & King, 2018; Haklay, 2013). Con estos tres ámbitos generales (1) entorno percibido, (2) condicionantes socioambientales y (3) estructura urbana, se configuran los aspectos principales del modelo conceptual para estudiar la percepción urbana mediante SIGPP (Figura 7).

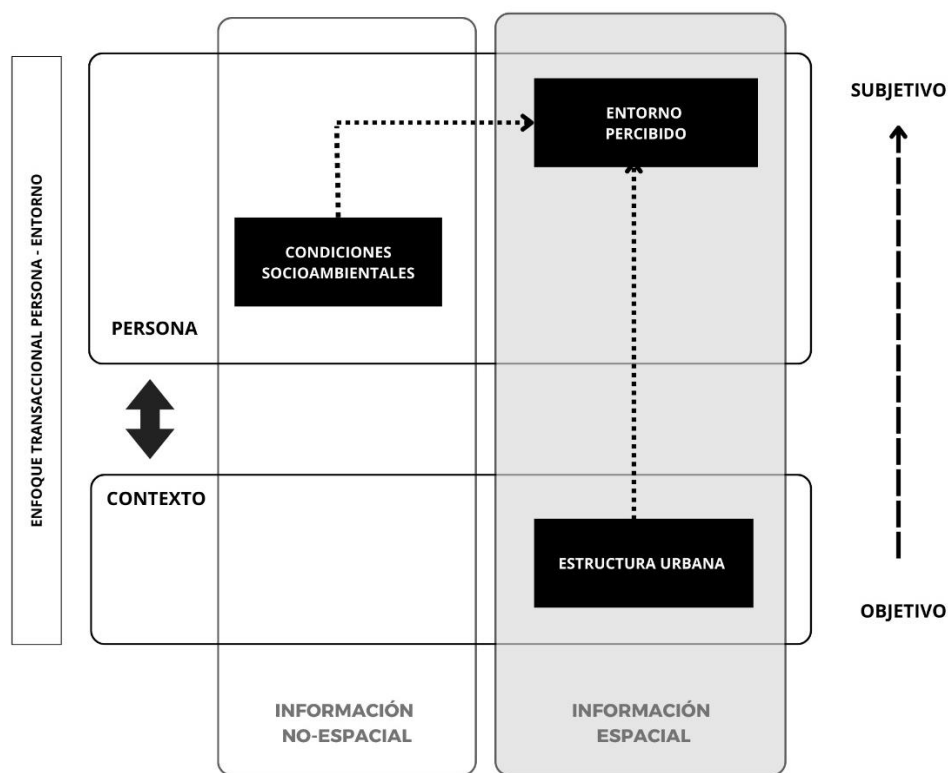


Figura 7 - Modelo conceptual para estudiar la percepción urbana mediante SIGPP

Respecto a las aproximaciones objetiva-subjetiva, se constata que la percepción que las personas tienen de sus contextos se relaciona con el enfoque subjetivo en los estudios urbanos (Brownson et al., 2009) registrando preferencias espaciales o patrones de comportamiento, como lugares amados o espacios favoritos para el desarrollo de actividades deportivas. Este ámbito del entorno percibido se basa en la georreferenciación de percepciones individuales y, por tanto, responde a un tipo de información espacializada. En contraste, las particularidades socioambientales que condicionan la percepción (Sabri et al., 2016), son evaluadas mediante un enfoque objetivo, considerando los factores sociodemográficos de cada participante como su edad, sexo, nivel formativo o ciudad de residencia. Estos datos caracterizan únicamente a la persona, y no al contexto, respondiendo a una lógica de información no espacializada. El contexto desde donde surge la percepción, también se

estudia a través de un enfoque objetivo basado en conjuntos de datos de archivo (herramientas SIG) o herramientas de auditoría para evaluar las características físicas de la estructura urbana, así como los patrones de accesibilidad asociados a ella (Brownson et al., 2009), identificando por ejemplo, localización de áreas verdes y zona de cobertura de cada una de ellas. Datos que responden a una lógica de información espacializada o georreferenciada. Sobre estas consideraciones, el modelo conceptual propuesto incluye también un gradiente entre los enfoques subjetivo y objetivo en los estudios de la percepción urbana a través de SIGPP, así como una aclaración sobre la naturaleza de los datos recopilados.

En resumen, el modelo plantea que la percepción urbana puede ser caracterizada y espacializada mediante la identificación y localización de impresiones personales sobre el contexto urbano (entorno percibido), individualizada a través de las particularidades socioambientales de cada persona (condicionantes socioambientales), y contextualizada en relación a las características físicas donde se produce (estructura urbana), en una gradiente que va desde lo más subjetivo o perceptual, a lo más objetivo o material (Figura 7).

Habiendo establecido un modelo conceptual para el estudio de la percepción urbana mediante SIGPP, la investigación se centra a continuación en explorar las particularidades teóricas asociadas al estudio de los espacios públicos del miedo y los cuidados en la ciudad, así como la localización de servicios ecosistémicos culturales en espacios abiertos urbanos y periurbanos.

El resultado de estas revisiones bibliográficas apunta a caracterizar ambos casos de estudio y evaluar las posibilidades de adaptación del modelo conceptual para el estudio de la percepción urbana mediante SIGPP a cada uno de ellos.

## 2.4 Estudios de la percepción en los espacios públicos: miedo y cuidados en la ciudad

La revisión teórica de este caso de estudio presenta en primera instancia un breve repaso de la evolución urbanística que ha marcado el paso de la ciudad productiva (ciudad industrial) a la ciudad insegura (modelo contemporáneo de ciudad fragmentada), reflexionando sobre el rol de los espacios públicos sobre las vivencias y prácticas urbanas de sus habitantes. Seguidamente expone la percepción del miedo y los cuidados como variables de estudio para el análisis de los espacios públicos en la ciudad insegura contemporánea. Posteriormente profundiza en el concepto del conocimiento situado como método para abordar estudios de percepción urbana que permitan localizar y estudiar las impresiones ciudadanas sobre los espacios del miedo y de los cuidados en la ciudad. Finalmente, termina proponiendo una adaptación del modelo conceptual para estudiar la percepción urbana mediante SIGPP para el caso de los miedos y cuidados en la ciudad, estableciendo estrategias que permitan validar las principales observaciones que se desprenden del marco teórico.

#### 2.4.1 Evolución urbanística: de la ciudad productiva a la ciudad insegura

La ciudad industrial se caracterizó por priorizar la incorporación de 3 elementos clave dentro del sistema urbano que terminaron redefiniendo los modos de vida en la ciudad: la fábrica, el automóvil y la zonificación de usos de suelos o *zoning* (López de Lucio, 1993). Con estos tres elementos se articula la ciudad productiva. Una ciudad que atribuye a cada espacio una función concreta, favoreciendo la actividad industrial en desmedro de la calidad ambiental, facilitando los desplazamientos a poseedores de vehículos privados (generalmente hombres blancos) mediante grandes obras viales de autopistas, y consagrando sus espacios públicos a la dupla producción-ocio.

Durante esta época, y en pleno auge de la revolución industrial, la organización sexual del trabajo también se divide, definiendo que las actividades productivas eran responsabilidad de los hombres, y las reproductivas y de cuidados, de las mujeres (A. Falú, 2009; Rico & Segovia, 2017; Valdivia, 2018) estableciendo con ello roles diferenciados para ambos sexos (Rico & Segovia, 2017). Los hombres, quienes estaban a cargo de las actividades productivas, se posicionaron en el espacio público, mientras las mujeres fueron relegadas al espacio doméstico y a las tareas reproductivas (A. Falú & Segovia, 2007; Valdivia, 2018). De esa época son también manuales de diseño como el Neufert, que promovía el diseño a partir de patrones estandarizados (A. Falú, 2009; Muxí et al., 2011; Rico & Segovia, 2017; Valdivia, 2018), invisibilizando dimensiones y necesidades de las mujeres, dificultando aún más su participación en el espacio público de la ciudad industrial (Añover, 2012).

Simultáneamente, la migración campo-ciudad y los fenómenos de expansión urbana que acompañaron a la ciudad productiva generaron un aumento constante de las distancias dentro del sistema urbano, incrementando la segregación socioespacial, dificultando el acceso al transporte público y aumentando los niveles de inseguridad social. Cuando a esto se le suma la liberación del suelo urbano, y la concentración de las principales actividades de las economías globales en torno a los principales asentamientos humanos, se aprecia el surgimiento de la ciudad contemporánea. Esta era se asocia al desarrollo de un nuevo modelo de urbanización basado en la construcción de artefactos de globalidad (De Mattos, 1999), representados por grandes superficies comerciales tipo *mall* o *strip center*, a los cuales se accede con vehículo motorizado desde barrios residenciales privados con tipologías de viviendas homogéneas. Está forma de hacer ciudad es particularmente notable en el urbanismo contemporáneo latinoamericano (Borsdorf, 2003; Janoschka, 2005). En consecuencia, la ciudad evidencia una fragmentación socioespacial, restando dinamismo al espacio público en favor de los espacios privados o postpúblicos (Salcedo, 2000, 2003). Así, los espacios públicos de uso colectivos se reducen en cantidad, calidad y uso, siendo muchas veces resignificados como lugares con bajos niveles de civismo (espacios deteriorados o nuevos focos delictuales), y, en el peor de los casos, estigmatizando áreas enteras de la ciudad como peligrosas (Valle, 1999).

Si bien las ciudades nacieron para proteger a sus habitantes, en la ciudad contemporánea parecen ser los habitantes quienes se protegen de las ciudades (Borja, 2008). Barrios privados, rejas, bolardos, cámaras de vigilancia, centros comerciales que se reservan el derecho de admisión; son señales de que el urbanismo contemporáneo parece haber internalizado los miedos, legitimándolos a través de sus nuevas propuestas de espacios para la ciudad. La ciudad insegura se presenta, así, como uno de los modelos predominantes en las prácticas del urbanismo actual.

Este tipo de ciudad contemporánea, entendida bajo la idea del miedo, sumado al supuesto histórico que asocia las tareas de cuidado a la esfera doméstica y al espacio privado, ha terminado por dificultar a las mujeres y personas cuidadoras el derecho y disfrute de los espacios públicos en la ciudad (Levy, 2003), reproduciendo brechas de desigualdad de género (A. Falú, 2009) que limitan la apropiación, uso y disfrute democrático del espacio público por parte de las mujeres y grupos invisibilizados (disidencias, infancias, personas adultas mayores, personas discapacitadas, etc.) (Rico & Segovia, 2017; Soto, 2012).

Estas diferenciaciones han dado forma a una serie de estereotipos de género que van alimentando un marco de violencia simbólica (López, 2015), que define tácitamente espacios, horarios y usos desiguales para hombres, mujeres y diversidades en la ciudad. Esto ha generado que las mujeres elaboren, de manera casi condicionada al género, imaginarios y mapas de los lugares seguros e inseguros en la ciudad (Delgado, 2008; Flores, 2014). Estas representaciones, orientan sus desplazamientos y prácticas de uso del espacio urbano, expulsando y confinando a las mujeres y disidencias de género asociadas a grupos LGTBI, a determinados espacios y horarios para el disfrute de la ciudad (A. M. Falú, 2014), disminuyendo, de esta forma, su calidad de vida, autonomía física, económica y participación ciudadana activa en el espacio público.

#### 2.4.2 El miedo y el cuidado como variables para el estudio de los espacios públicos

Si bien la seguridad y el miedo son conceptos construidos fuertemente bajo la influencia de los medios de comunicación masiva (Oliver-Frauca, 2006), también es cierto que la percepción de estos miedos modifica constantemente nuestras decisiones y conductas dentro del espacio habitado (Valentine, 1989), promoviendo o disuadiendo el acceso y permanencia en diversos lugares urbanos. De acuerdo a recientes publicaciones de Paula Soto (2022), se considera que, si bien el miedo es un constructo tanto social como espacial, también es cierto que el miedo puede ser entendido como una emoción asociada a un lugar específico de la ciudad, es decir, una emoción espacializable, capaz de desencadenar impactos geográficos asociado a la experiencia cotidiana de las mujeres.

La experiencia cotidiana de las mujeres y disidencias de género asociadas a grupos LGTBI, está fuertemente teñida por prácticas de violencia y acoso sexual que deterioran la noción tradicional de espacio público como espacio de encuentro, y lo posicionan como el lugar donde se despliegan y refuerzan las diversas exclusiones sociales (Zúñiga, 2014). Y, aun cuando la problemática de la violencia de género es un problema cuantitativamente relevante en Chile y América Latina, el problema de la violencia de género en el espacio público no está asociado sólo a datos cuantitativos de victimización, sino también a otros factores estructurales, tales como la segregación socio territorial urbana y, en el caso de las mujeres y las diversidades, a un marco sociocultural que ha permeado los roles de género y los modos de uso, apropiación y organización del espacio urbano (A. M. Falú, 2014; Montoya, 2012; Palacios & Hermida, 2021).

Respecto a los espacios públicos, diversos estudios muestran que las mujeres prefieren permanecer en lugares cerrados y resguardados. Por lo tanto, eso las lleva a evitar calles, parques, plazas, vehículos y áreas de transporte público, especialmente por las noches. Incluso ello influye a la hora de planificar hacer actividades físicas como correr o andar en bicicleta. Se ha constatado, además, que esta condición de miedo urbano y preferencia de lugares cerrados y/o resguardados, es

independiente de la condición social o residencial de cada mujer, siendo una situación transversal a la experiencia del género en la ciudad (A. Falú, 2009).

Sin embargo, la experiencia urbana como constructo social se define no solo por espacios públicos, sino también por áreas que presentan limitaciones perceptuales o tangibles (Boira, 1992; Lynch, 1960; Zenteno Torres, 2018). Al respecto, Fonseca (2014) sostiene que el descuido, carencia y deterioro de los espacios públicos dificultan su apropiación, y reducen el tiempo de su uso. Así es como los elementos del diseño urbano, ya sean mobiliario urbano, deterioro de pavimentación, arboleda, accesibilidad, espacios flexibles que albergan distintas actividades, luminaria, entre otros, son relevantes a la hora de ubicarlos y diseñarlos en el contexto ciudad (Palacios & Hermida, 2021; Velásquez & Meléndez, 2003).

Complementariamente, la relegación histórica de las actividades de cuidado al espacio doméstico ha generado que la ciudad contemporánea no esté diseñada para favorecer estas labores. Este hecho incide de manera negativa en la calidad de vida de las personas que desarrollan las tareas de cuidado, las que siguen siendo en su amplia mayoría mujeres (Valdivia, 2018). Es pertinente subrayar que, a pesar de la creciente incorporación de la mujer al mundo laboral remunerado, las formas de concebir el hogar, el trabajo y los roles de cuidado no han sufrido grandes transformaciones en las últimas décadas (Añoover, 2012), constatándose que una de las principales diferencias entre la experiencia cotidiana de hombres y mujeres tiene que ver con el grado de responsabilidad dedicado a los cuidados (Valdivia, 2018), y por tanto, el tiempo de permanencia en los espacios urbanos que favorecen estas labores. De hecho, las actividades de cuidado siguen dependiendo del diseño y calidad del espacio público para su realización. Hacer la compra, recrear a la infancia, acompañar a personas mayores, son todas labores que se desarrollan en el espacio público (Valdivia, 2018). Cuando el espacio público ha sido abandonado o concebido desde la lógica del miedo, todas estas labores de cuidado en la ciudad se dificultan.

Al reconocer que las mujeres están más vinculadas a las labores de cuidado, se evidencia que ellas presentan un mayor conocimiento respecto a lo que pasa en sus barrios, los principales problemas que aquejan la vida cotidiana, y las mejores alternativas para resolverlos (Col-lectiu Punt 6, 2014). Por tanto, resulta apropiado identificar e incluir la percepción de las mujeres en el diseño y planificación urbana, contribuyendo con metodologías probadas que permitan recoger la relación entre las experiencias de las mujeres y diversidades en sus territorios, en lo que algunas autoras han denominado el reconocimiento de “la experiencia usuaria” (Arias & Muxí, 2018; Chinchilla, 2020). Desde este enfoque la propuesta de investigación se centra en abordar el estudio del binomio miedos-cuidado en la ciudad. A pesar de que el miedo es una emoción, y los cuidados una acción, ambos se entienden como experiencias, que pueden ser espacializables, en tanto están condicionadas por las características del entorno físico.

#### 2.4.3 El conocimiento situado como método para estudiar miedo y cuidados en la ciudad

Los hombres, mujeres, disidencias de género, grupos etarios, étnicos y personas con capacidades diferentes, usan el espacio público de forma diferente (Banco Mundial, 2020), por tanto, una ciudad inclusiva centrada en los cuidados necesariamente requiere considerar todas estas prácticas y

necesidades para el diseño de sus espacios colectivos, que brinden la posibilidad de permanencia y bienestar a toda la sociedad.

En el enfoque del urbanismo feminista “no existe una aproximación objetiva a la realidad” (Arias & Muxí, 2018, p. 1). A pesar de que el marco conceptual dominante considera que la acción urbanística a la fecha se ha sustentado sobre criterios neutros, lo cierto es que aún se carece de aproximaciones metodológicas efectivas que permitan localizar la diversidad de experiencias y percepciones urbanas para el análisis y diseño de los lugares (Pérez-Moreno & Komara, 2022). Una alternativa a ello se observa en los aportes de la Geografía de las Emociones, que ofrece un marco crítico para identificar y analizar los lugares urbanos que activan diversas emociones, influyendo directamente en las dinámicas territoriales de nuestras ciudades (Davison et al., 2016). Otra aproximación que aporta elementos en este sentido es el enfoque ecológico de Gibson (1979) y el modelo transaccional de percepción del paisaje de Zube (1984), que han sentado las bases para el desarrollo del mapeo participativo como herramienta de estudio (Brown & Kyttä, 2014; Laatikainen et al., 2017). La sociología y antropología urbana han aportado también diversas herramientas etnográficas para el análisis del habitar urbano, no obstante, éstas parecieran no haberse aplicado más que parcialmente para la planificación y el diseño urbano, especialmente desde un enfoque inclusivo.

Alineado con estos marcos teóricos, el enfoque de la Geografía y Urbanismo Feminista propone su postura epistemológica desde un “conocimiento situado”, dónde el saber se conceptualiza desde la experiencia del sujeto y su cuerpo en el espacio, entendiendo que ningún conocimiento está desligado de su contexto ni de la subjetividad de quién lo emite (Haraway, 1995; Sàez i Tajafuerce, 2018). Esta aproximación constructivista plantea la necesidad de analizar los sentidos en la vida urbana, reconociendo el cuerpo y la percepción como bases del conocimiento (Pérez Sanz & Gregorio Gil, 2020). Como señala Valdivia (2018), el urbanismo feminista persigue situar a las personas en el centro de las decisiones, teniendo en cuenta la diversidad de experiencias y rompiendo con la estandarización de sujetos, cuerpos, vivencias y deseos. Así, reconociendo que tanto planificadores como habitantes de la ciudad están condicionados por la carga de sus experiencias, se puede abordar un nuevo enfoque metodológico que reconozca la diversidad de la vida urbana, internalizando que no existe una única verdad y por tanto asumiendo la necesidad de planificar desde y para las diversidades (Arias & Muxí, 2018).

#### 2.4.4 Modelo conceptual para estudiar la percepción del miedo y el cuidado

Desde un enfoque urbanístico es posible aproximarse al estudio del miedo urbano, aspecto que condiciona las prácticas de cuidado, analizando la relación entre la experiencia y las características del entorno urbano construido; contrastando enfoques objetivos y subjetivos (Brown & Kyttä, 2014; Kweon et al., 2006; Mouratidis, 2021). Para estructurar este planteamiento se considera como base el modelo para el estudio de la percepción urbana presentado en la Figura 7, basado en el enfoque transaccional persona-ambiente que establece que cada experiencia está definida por el contexto físico en el cual ocurre (Gibson, 1979; Samuelsson et al., 2018), complementado con el enfoque del conocimiento situado del urbanismo feminista que considera que ningún conocimiento está desligado de su contexto ni de la subjetividad de quién lo emite (Haraway, 1995; Sàez i Tajafuerce, 2018).

Respecto a la aproximación subjetiva, el modelo de este caso de estudio considera que es posible identificar y localizar experiencias asociadas al miedo y el cuidado en la ciudad (Soto, 2020; Col-lectiu Punt 6, 2014), mediante la aplicación teórico-metodológica del bienestar subjetivo (Mackerron & Mourato, 2013; Mouratidis, 2021), permitiendo identificar si las mujeres desarrollan mapas mentales de los lugares seguros e inseguros en la ciudad (Flores, 2014; Delgado, 2008), y verificando si estos espacios del miedo se despliegan en diversos puntos del entorno urbano (Falú, 2014). Complementariamente resulta necesario incorporar al mapeo de estos lugares del miedo y el cuidado preguntas específicas que permitan identificar las razones que sustentan sus percepciones de miedo o cuidado en el espacio público, verificando si el miedo se basa en una frecuente sensación de amenaza (Falú, 2014), o si la selección de lugares de cuidados en la ciudad depende de la calidad del espacio público para su realización (Valdivia, 2018).

Respecto a la aproximación objetiva, se necesita evaluar en detalle aspectos del diseño urbano influyendo en la apropiación de las mujeres respecto al espacio público (Fonseca, 2014; Velásquez & Meléndez, 2003), lo que demanda de una revisión más minuciosa del entorno urbano, reconociendo el enfoque de la auditoría urbana como una herramienta apropiada para estos fines (Brownson et al., 2009). En el perfil socio-ambiental, se pone énfasis en el registro del perfil sociodemográfico de la persona que permita identificar si las mujeres reconocen espacios del cuidado independientemente de su condición social (A. Falú, 2009), complementado con algunos antecedentes personales que puedan condicionar sus percepciones sobre la experiencia urbana del miedo y el cuidado. Por tanto, estas conceptualizaciones permiten adaptar el modelo conceptual para el estudio de la percepción urbana con sustento en el conocimiento situado para evaluar las experiencias del miedo y el cuidado en la ciudad desde el bienestar subjetivo. Este análisis se complementa con una evaluación específica de los elementos de diseño urbano del lugar mediante el enfoque teórico-metodológico de la auditoría urbana (Figura 8).

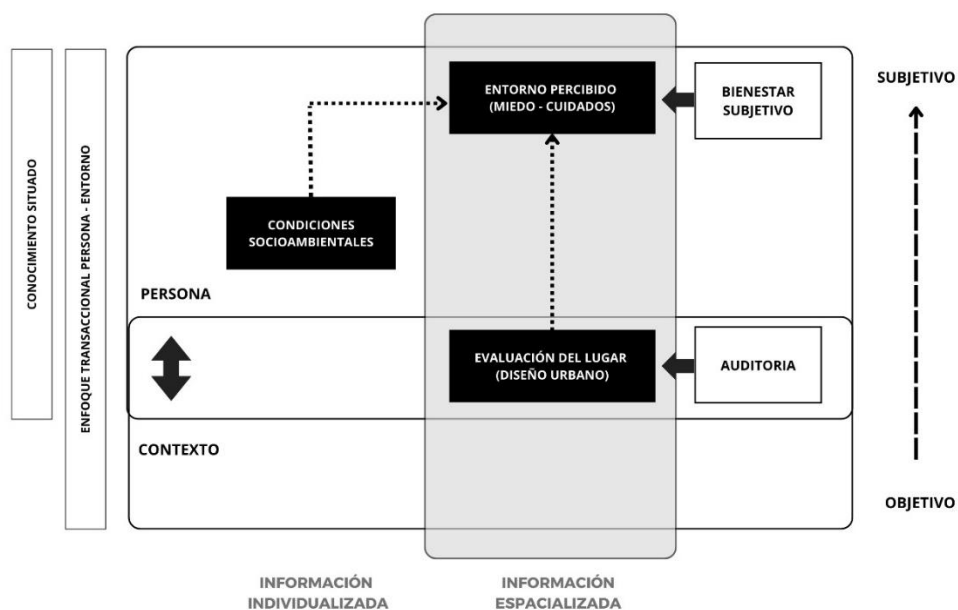


Figura 8 - Modelo conceptual para estudiar la percepción del miedo y el cuidado en la ciudad mediante SIGPP

## 2.5 Estudios de la percepción en los espacios abiertos: servicios ecosistémicos culturales (SEC)

El marco teórico asociado al estudio de los espacios abiertos proveedores de SEC se estructura en base a una primera presentación sobre el impacto de las dinámicas de crecimiento urbano contemporáneas en la degradación del entorno natural y los servicios ecosistémicos. Le sigue una descripción del concepto de servicios ecosistémicos culturales, fundamentando la importancia de su reconocimiento para resguardar el bienestar de la población, así como la descripción de las principales limitaciones que han impedido su incorporación dentro de los procesos de planificación urbana. Posteriormente profundiza en los principales métodos que existen a la fecha para el análisis de los SEC, y culmina adaptando el modelo conceptual al caso de estudio, enfatizando en estrategias que permitan corroborar las principales observaciones que surgen del marco teórico.

### 2.5.1 Crecimiento urbano y degradación del medio natural

Las áreas verdes se reconocen como espacios cada vez más cruciales para el bienestar y sostenibilidad de los entornos urbanos (Dickinson & Hobbs, 2017; Huynh et al., 2022; Jabbar et al., 2022). Sin embargo, dentro de los desafíos de este siglo, se presenta la urgente necesidad de abordar las actuales tasas de degradación del medio natural, producto de la expansión urbana sobre zonas naturales ricas en biodiversidad, y la complementaria subvaloración por parte de la población de los bienes y servicios que estos ecosistemas proveen.

A medida que la ciudad crece, los entornos naturales no antropizados se deterioran o desplazan a distancias cada vez más alejadas de los centros urbanos, dificultando el acceso a los beneficios culturales que las áreas verdes entregan. Esto se genera, ya sea por la reducción de superficies naturales dentro del área urbana (Jabbar et al., 2022), o por la presión que se desarrolla sobre estas, ambos hechos producto del crecimiento demográfico (Allan et al., 2015). Esta dinámica de crecimiento urbano y pérdida de áreas verdes lleva a una continua reducción de la experiencia del mundo natural y los beneficios culturales que lo acompañan (Jones et al., 2020), generando un “trastorno por déficit de naturaleza”, término acuñado por el periodista Richard Louv para hacer referencia a los diferentes efectos que produce la falta de contacto con lo natural, con impactos negativos sobre la salud, bienestar y felicidad de la población (Huynh et al., 2022; Mackerron & Mourato, 2013).

En los casos más extremos, este fenómeno de desarrollo inmobiliario y deterioro de los ecosistemas ha sido denominado por algunos autores como “destrucción creativa de la naturaleza”, concepto que se aplica a desarrollos inmobiliarios que se emplazan en zonas de alto valor natural y, mediante una “cosificación de la naturaleza”, terminan transformando estos parajes ecológicamente deseados en espacios distópicos (Hidalgo et al., 2016). En el mundo anglosajón esta práctica se ha vinculado con la metodología de “*hedonic pricing*” o valoración hedónica de la naturaleza y del suelo urbano (Sanders & Haight, 2012 en Tian et al., 2021).

Las repercusiones de estas dinámicas de crecimiento urbano e inmobiliario toman mayor relevancia cuando se considera que, con la mayoría de las personas viviendo en ciudades, las áreas verdes

urbanas o espacios abiertos, serán la primera fuente de contacto cotidiano de las personas con la naturaleza (Jabbar et al., 2022), desempeñando un rol clave en el resguardo del bienestar humano.

En el contexto de estos fenómenos, el concepto de servicios ecosistémicos (SE), ha generado gran interés desde la publicación del *Millenium Ecosystem Assessment* en el año 2006, enfatizando la estrecha relación que existe entre los ecosistemas y el bienestar de las poblaciones humanas (Tian et al., 2021). Los SE son entendidos como los aportes que la naturaleza entrega para el sustento y bienestar de la vida humana y se clasifican en cuatro tipos principales: servicios de aprovisionamiento (como alimentos, agua y materias primas), servicios de regulación (como regulación del clima, purificación del agua y polinización), servicios de apoyo (como el ciclo de nutrientes y la formación del suelo) y servicios culturales (como beneficios recreativos, espirituales y estéticos).

### 2.5.2 Los servicios ecosistémicos culturales como variable de estudio

Entre los servicios ecosistémicos, los servicios ecosistémicos culturales (SEC) son los que constituyen aportaciones socio-ecológicas intangibles que provee la naturaleza y se caracterizan por beneficiar a las personas al contribuir en el mejoramiento de la salud física, la salud psicológica y el bienestar emocional y social (Abualhagag & Valánszki, 2020; Jabbar et al., 2022; Milcu et al., 2013). A pesar de que existe confusión en la bibliografía respecto a la diferencia de enfoques entre valores y servicios ecosistémicos culturales (Casado-Arzuaga et al., 2013), en términos generales las principales categorías de SEC identificadas son las de recreación y ocio, de disfrute estético, de identidad cultural, de servicios espirituales, de servicios educativos, de cohesión social y de sentido de lugar (Abualhagag & Valánszki, 2020; Hernández-Morcillo et al., 2013; La Rosa et al., 2016; Milcu et al., 2013; Tian et al., 2021).

La condición no material de los SEC hace que estén directamente relacionados con percepciones, actitudes, comportamientos y creencias humanas (Hernández-Morcillo et al., 2013); condición que ha generado su subrepresentación en la bibliografía especializada centrada en la evaluación de servicios ecosistémicos (Abualhagag & Valánszki, 2020; García-Díez et al., 2020). Esta carencia de investigación se ha dado, en primer lugar, porque (1) los SEC han sido incluidos como variables periféricas dentro de investigaciones de mayor alcance diseñadas para evaluar servicios ecosistémicos con enfoques más bien economicistas (Milcu et al., 2013). En segundo lugar, porque (2) diversos autores manifiestan haber encontrado desafíos metodológicos dada la subjetividad y multidisciplinariedad en la naturaleza de estos servicios (García-Díez et al., 2020; Milcu et al., 2013; Tian et al., 2021). Y, si bien los métodos tradicionales de evaluación monetaria de los servicios ecosistémicos han sido insuficientes para captar los valores sociales de los SEC, también han sido limitados los métodos cualitativos por carecer de variables espacializadas o análisis estadístico sólido para sustentar los estudios (Jones et al., 2020). Finalmente, se identifica un tercer desafío asociado a la práctica de asumir que (3) los servicios ecosistémicos culturales se concentran en zonas rurales, invisibilizando aún más su contribución al bienestar de la población en zonas urbanas y periurbanas (La Rosa et al., 2016)

En paralelo, cada vez son más los estudios robustos dando cuenta de la directa relación que existe entre los SEC y los espacios verdes urbanos en el bienestar humano, con énfasis en el bienestar físico, psicológico, social y económico que estos aportan, y sus beneficios al desarrollo de la imaginación, percepción de seguridad y sentido de plenitud (Huynh et al., 2022; Jabbar et al., 2022), generando con ello grandes contribuciones al mejoramiento de la calidad de vida de la población. A pesar de estos aportes, los servicios ecosistémicos culturales siguen siendo una variable invisibilizada en las metodologías y en la toma de decisión en la gestión de las ciudades, desaprovechando su capacidad de vincular participación ciudadana con planificación urbana (Canedoli et al., 2017; Milcu et al., 2013). A pesar de esta tendencia, las actuales tasas de crecimiento urbano global incitan a expandir el análisis de los SEC incorporándolo a zonas urbanas y periurbanas (Bolund & Hunhammar, 1999; Civeira et al., 2020; Langemeyer et al., 2018; Sikorska et al., 2020), en la búsqueda de asegurar el acceso y disfrute de la naturaleza para la totalidad de los habitantes de las urbes contemporáneas.

### 2.5.3 Métodos principales para el estudio de los SEC

En vista de la necesidad de profundizar en el estudio de los SEC en zonas urbanas y periurbanas mediante el desarrollo de metodologías eficientes para su identificación, durante los últimos años han surgido diversas investigaciones tendentes tanto a sistematizar los métodos e indicadores existentes (Abualhagag & Valánszki, 2020; Cheng et al., 2019; Hernández-Morcillo et al., 2013; La Rosa et al., 2016; Tian et al., 2021), como a aplicar innovaciones metodológicas sobre diversos casos de estudio (Arslan et al., 2021; Canedoli et al., 2017; Casado-Arzuaga et al., 2013; García-Díez et al., 2020; Loc et al., 2021; Valánszki et al., 2022).

Entre el primer grupo, se han identificado cuatro métodos principales para estudiar SEC: (1) análisis documental (Tian et al., 2021); (2) uso de fotografías georreferenciadas a través de redes sociales (Àvila Callau et al., 2019; Donahue et al., 2018; Serrano Giné et al., 2020); (3) métodos experienciales en terreno basados en entrevistas y/o fotografías de visitantes (Teff-Seker & Orenstein, 2018) y (4) Sistemas de Información Geográfica de Participación Pública (SIGPP) (Brown et al., 2020)

En términos generales se ha descubierto que los cuestionarios y entrevistas han resultado ser los métodos más utilizados para el levantamiento de datos (Cheng et al., 2019); que los Sistemas de Información Geográfica de Participación Pública (SIGPP) emergen como herramientas de utilidad para el estudio de los SECs (Brown et al., 2014, 2015), y que las grandes preguntas a responder son: ¿en qué lugares se perciben los SEC? y ¿Qué tipo de SEC se perciben en estos lugares? (Tian et al., 2021). Al respecto, algunos autores evidencian que el perfil sociodemográfico y las condiciones geográficas del contexto influyen en la percepción y uso de los SECs (Fischer et al., 2018) y, por tanto, son variables claves para incorporar en su investigación.

En el segundo grupo, se empiezan a aproximar a algunas hipótesis que van dando cuenta de dinámicas generales asociadas a la percepción de las personas respecto a los SEC en zonas urbanas y periurbanas. Con relación al vínculo entre áreas protegidas y espacios verdes informales se ha registrado que las áreas protegidas aportan mayor cantidad de SEC que las áreas no protegidas (García-Díez et al., 2020); sin embargo, Sikorska et al (2020) declara que los espacios verdes informales con vegetación densa son percibidos por adultos mayores e infantes de manera más positiva que los parques tradicionales en Polonia. Respecto al tipo de paisaje, se sostiene que los

bosques nativos, áreas boscosas y paisajes rocosos, son más relevantes en la concentración de SEC, que las tierras cultivables en Madrid (García-Díez et al., 2020), lo que se contradice con los resultados obtenidos por Valánszki et al (2022) en Hungría, donde la población valora mayoritariamente tierras agrícolas y entornos construidos. Además, se observa que la alta presencia de personas amenaza la preservación de los ecosistemas naturales (Allan et al., 2015).

Respecto a los factores de los espacios abiertos que contribuyen a una favorable percepción y concentración de SECs, las primeras aproximaciones señalaban la importancia del tamaño del espacio, el contacto con la naturaleza, la tranquilidad, la seguridad y disponibilidad de instalaciones (Herzele & Wiedemann, 2003). Recientemente se ha reforzado la importancia de los factores asociados al tamaño del parque, calidad visual del paisaje, mantenimiento y equipamientos como factores que afectan a la satisfacción de usuarios en parques urbanos en Shenzhen, China (R. Liu & Xiao, 2020). Otras investigaciones añaden la accesibilidad como una variable de análisis que influye positivamente en la valorización de los SEC (R. Liu & Xiao, 2020; Valánszki et al., 2022).

Finalmente, con relación a la distribución de los SEC, se identifica que las áreas de mayor valor paisajístico son, a su vez, las más utilizadas para actividades recreativas al aire libre (García-Díez et al., 2020). Otros estudios evidencian el uso de áreas verdes como lugares de encuentro o picnic por personas que no tienen jardines en sus viviendas y que las actividades recreativas se asocian a la presencia de equipamientos y las de disfrute paisajístico a zonas poco intervenidas, con buenas vistas o cercanas a cuerpos de agua (Canedoli et al., 2017; Valánszki et al., 2022). Algunos estudios que incluyen zonas urbanas y periurbanas en sus análisis, también han identificado una alta concentración de SEC al interior del tejido urbano consolidado (García-Díez et al., 2020; Valánszki et al., 2022)

#### 2.5.4 Modelo conceptual para estudiar la percepción de los SEC

Considerando como base el modelo para el estudio de la percepción urbana presentado en la Figura 7, basado en el enfoque transaccional persona-ambiente que establece que cada experiencia está definida por el contexto físico en el cual ocurre (Gibson, 1979; Samuelsson et al., 2018), el desarrollo de este caso de estudio también se sustenta en el mapeo participativo a través de Sistemas de Información Geográfica de Participación Pública (SIGPP) en base a lo establecido en publicaciones asociadas al análisis de los SEC (Brown et al., 2014, 2015).

Para ello, la alternativa de localizar lugares donde las personas realizan diversos tipos de actividades físicas o sociales, desde el enfoque teórico-metodológico de la salud urbana, permitiría caracterizar los espacios abiertos que entregan servicios ecosistémicos culturales a la población, identificando si estos se encuentran en áreas verdes formales o informales (García-Díez et al., 2020; Sikorska et al., 2020), dentro o fuera de las zonas urbanas (García-Díez et al., 2020; Valánszki et al., 2022). Así mismo, la incorporación de preguntas complementarias a la localización de cada uno de estos lugares permitiría verificar si aspectos como la seguridad (Herzele & Wiedemann, 2003) y calidad percibidas (R. Liu & Xiao, 2020), inciden sobre la selección de lugares para acceder a SEC.

En lo que respecta al enfoque objetivo, el contraste entre la localización de los SEC y archivos SIG externos, permitiría evaluar si el tamaño (Herzele & Wiedemann, 2003; R. Liu & Xiao, 2020), o el

valor paisajístico del lugar (Canedoli et al., 2017; Valánszki et al., 2022) inciden sobre las preferencias de los habitantes en su selección de distintos espacios abiertos para acceder a SEC. Finalmente, un levantamiento del perfil sociodemográfico permite identificar si variables como el género, edad, nivel socioeconómico y tipo de vivienda de residencia inciden en las preferencia para acceder a servicios ecosistémicos culturales (Fischer et al., 2018; García-Díez et al., 2020; Sikorska et al., 2020). Desde esta base, se adapta el modelo para el estudio de la percepción urbana para evaluar la calidad de áreas verdes urbanas y periurbanas y sus usos, en base al esquema de la Figura 9.

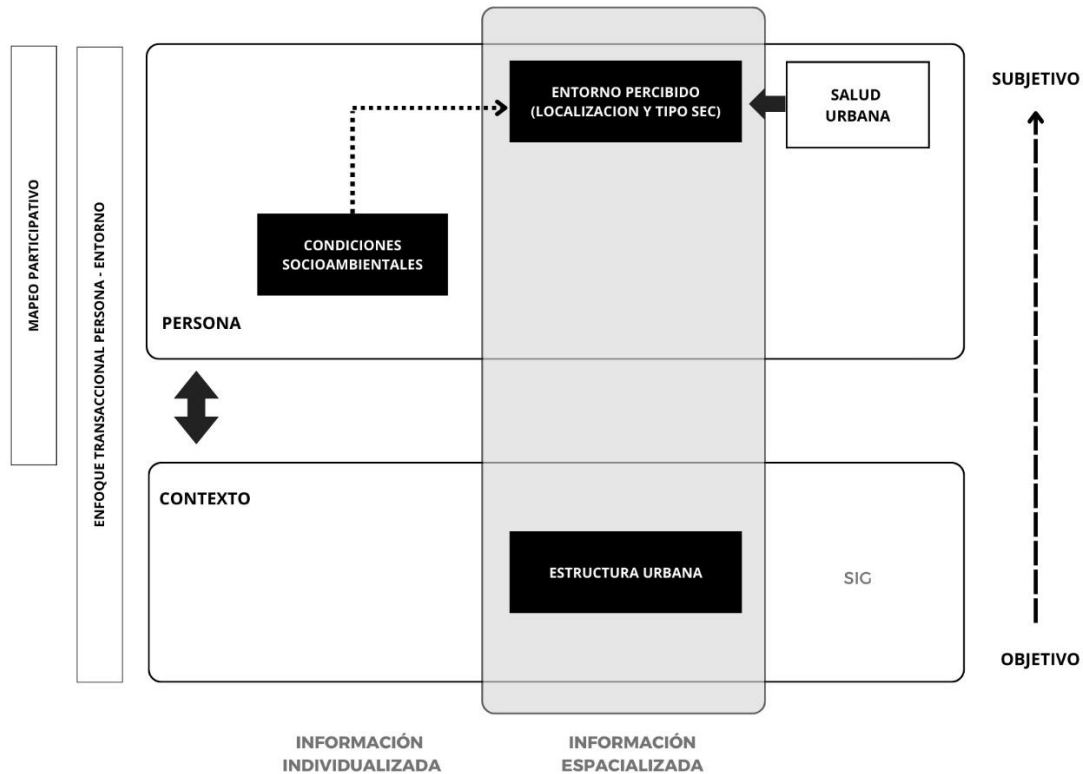


Figura 9 - Modelo conceptual para estudiar la percepción de SEC mediante SIGPP

## 2.6 Síntesis: modelo conceptual para estudiar la percepción urbana de espacios públicos y abiertos mediante SIGPP

De la aplicación del modelo conceptual para el estudio de la percepción urbana mediante SIGPP a los dos casos de estudio, se reconoce que el entorno percibido puede evaluarse mediante el enfoque del bienestar subjetivo o la salud urbana. En la escala de contexto urbano, son las bases de datos externas las que permiten caracterizar la estructura urbana, reconociendo la localización de los principales equipamientos, infraestructuras viales o áreas verdes, por nombrar algunas, así como las

áreas de cobertura asociadas a cada una de ellas. Sin embargo, se identifica también un nivel intermedio entre entorno percibido y contexto urbano, correspondiente a la escala del lugar, asociada a la evaluación del diseño urbano. En la escala individual la persona manifiesta una preferencia por un lugar determinado o caracteriza una conducta individual asociado a ese punto especificado. Sin embargo, en esta escala intermedia, es la persona la que caracteriza el entorno urbano evaluando los elementos físicos de su diseño urbano, bajo el principio de auditoría urbana. Si bien la incorporación de esta escala intermedia asociada a la evaluación del lugar mediante principios de auditoría urbana es considerada para el estudio de los espacios públicos, pero no de los espacios abiertos, requiere una actualización al modelo conceptual para el estudio de la percepción urbana mediante que reconozca su potencial de ser incorporado en los estudios de EPA mediante SIGPP (ver Figura 10).

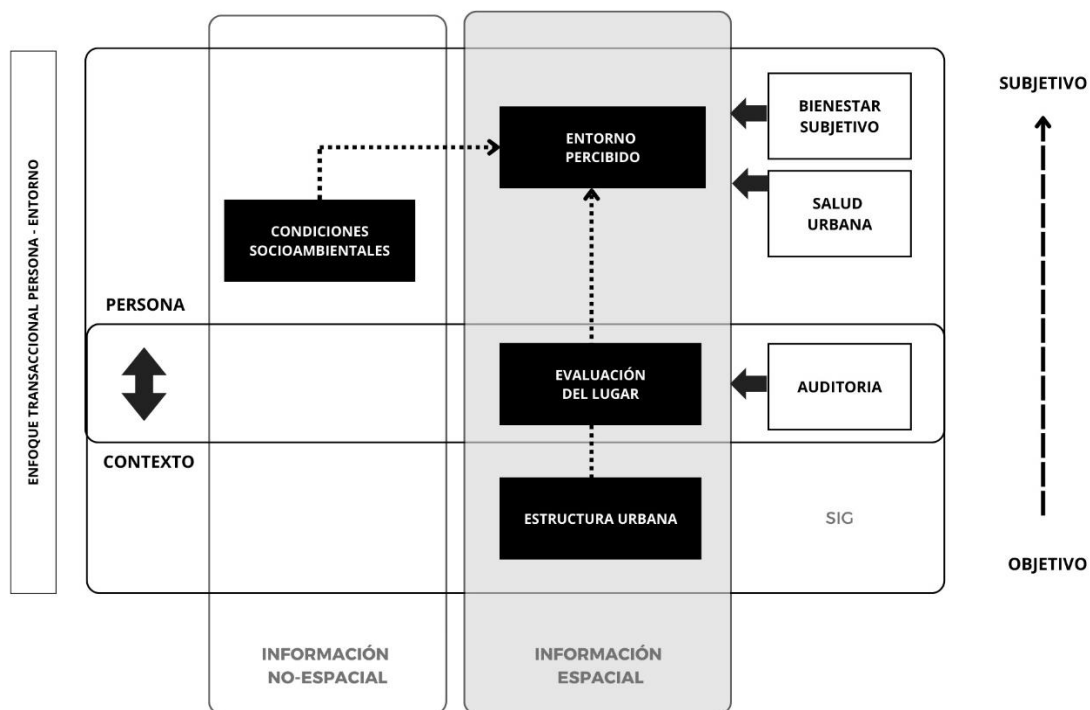


Figura 10 - Modelo conceptual para estudiar la percepción urbana de espacios públicos y abiertos mediante SIGPP

## CAPITULO 3. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN, HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

Habiendo identificado la importancia de estudiar la calidad de los espacios públicos y abiertos a través de la percepción urbana, y habiendo justificado la selección de los espacios del miedo y el cuidado, y los servicios ecosistémicos culturales como casos específicos de estudio, este capítulo desarrolla las preguntas, hipótesis y objetivos estructurantes de la investigación, con énfasis en el desarrollo de un SIGPP que sea aplicable a los casos de estudio seleccionados.

### 3.1 Preguntas de Investigación

Una vez identificada la importancia de fortalecer el enfoque subjetivo en el análisis de espacios públicos y abiertos para mejorar la calidad del entorno urbano, así como la oportunidad que ofrecen los sistemas de información geográfica de participación pública (SIGPP) para el desarrollo de estudios de percepción urbana, la tesis establece las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son los principales indicadores subjetivos que guían a los estudios sobre percepción urbana mediante SIGPP?
- ¿Cómo se puede evaluar la percepción urbana en espacios públicos que generan miedo y favorecen el cuidado en la ciudad, mediante SIGPP?
- ¿Cómo se puede evaluar la percepción urbana en espacios abiertos que aportan servicios ecosistémicos culturales, mediante SIGPP?
- ¿Cuáles son las principales limitaciones y oportunidades para la incorporación de indicadores subjetivos en los estudios de espacios públicos y abiertos, a través del uso de SIGPP?

Desde esta base, la investigación propone identificar indicadores subjetivos y desarrollar un SIGPP para evaluar la percepción urbana sobre los espacios públicos y abiertos (EPAs), mediante su aplicación sobre el estudio de los espacios públicos del miedo y el cuidado, y los espacios abiertos proveedores de SEC, verificando la factibilidad de incorporar sistemáticamente la percepción urbana al análisis de la calidad de los espacios públicos y abiertos en el entorno urbano.

### 3.2 Hipótesis

La tesis parte asumiendo la siguiente hipótesis general:

La estructuración sistematizada de un SIGPP ofrece una aproximación eficaz para espacializar la percepción ciudadana de los espacios públicos y abiertos, facilitando la incorporación de indicadores subjetivos en los estudios del entorno urbano.

La comprobación de esta hipótesis requiere del diseño y aplicación de un SIGPP para el análisis de dos casos de estudios distintos, uno en representación de los espacios públicos, y otro de los

espacios abiertos. El análisis de cada caso responde a su propio conjunto de hipótesis, las que se desprenden del marco teórico ya desarrollado, y han sido seleccionadas pues evidencian la relación entre percepción ciudadana y entorno urbano. Si estas hipótesis extraídas de la teoría consiguen ser respondidas de forma efectiva mediante la aplicación del SIGPP, espacializando indicadores subjetivos, la hipótesis general de la tesis será validada.

### 3.2.1 Hipótesis para el estudio de la percepción de los espacios públicos del miedo y el cuidado

Para el caso de estudio de los espacios públicos del miedo y el cuidado en la ciudad, las hipótesis que se desprenden del marco teórico y sobre las cuales trabaja la investigación son:

1. Las mujeres desarrollan imaginarios y mapas de los lugares seguros e inseguros en la ciudad (Flores, 2014; Delgado, 2008).
2. Las mujeres perciben miedo en diversos lugares de la ciudad, sintiéndose frecuentemente amenazadas (Falú, 2014).
3. Las actividades de cuidado desarrolladas en su mayoría por mujeres, dependen de la calidad del espacio público para su realización (Valdivia, 2018).
4. Las mujeres tienen una preferencia por frecuentar lugares resguardados; independiente de su condición social (Falú, 2005).
5. Los elementos de diseño urbano influyen en la apropiación de las mujeres respecto al espacio público urbano (Fonseca, 2014; Meléndez, 2003).

### 3.2.2 Hipótesis para el estudio de la percepción de los espacios abiertos que aportan SEC

Para el caso de estudio de los servicios ecosistémicos culturales (SEC) la investigación rescata las siguientes hipótesis para el análisis:

1. Tanto las áreas protegidas (García-Díez et al., 2020) como los espacios verdes informales (Sikorska et al., 2020) entregan servicios ecosistémicos culturales a la población.
2. Los SEC también presentan altas concentraciones al interior de las zonas urbanas (García-Díez et al., 2020; Valánszki et al., 2022).
3. Las variables sociodemográficas de género, edad, nivel socioeconómico y tipo de vivienda de residencia generan diferentes valoraciones y lugares de preferencia para acceder a servicios ecosistémicos culturales (Fischer et al., 2018; García-Díez et al., 2020; Sikorska et al., 2020).
4. El tamaño, calidad y seguridad, son factores que inciden en la percepción de SEC en zonas urbanas y periurbanas (Herzele & Wiedemann, 2003; R. Liu & Xiao, 2020).
5. Las áreas de mayor valor paisajístico se vinculan generalmente con zonas de alto valor natural, poco intervenidas, con buenas vistas o cercanas a cuerpos de agua (Canedoli et al., 2017; Valánszki et al., 2022) y son, a su vez, las más utilizadas para actividades recreativas al aire libre (García-Díez et al., 2020).

### 3.3 Objetivos

#### **Objetivo General**

Evaluar la percepción urbana de espacios públicos y abiertos (EPA) mediante un SIGPP que permita espacializar indicadores subjetivos y aplicarlos, por un lado, al estudio de espacios públicos asociados a la percepción del miedo y el cuidado y, por otro, al análisis de espacios abiertos proveedores de servicios ecosistémicos culturales, con la finalidad de identificar oportunidades y limitaciones para la incorporación de datos perceptuales en los estudios urbanos.

#### **Objetivos Específicos**

1. Identificar indicadores subjetivos para el estudio de la percepción urbana mediante la utilización de sistemas de información geográfica de participación pública (SIGPP) (OE1).
2. Diseñar un SIGPP para la evaluación de espacios públicos y abiertos (EPA), operativizando los indicadores subjetivos anteriormente identificados (OE2).
3. Evaluar sistemáticamente la percepción de espacios públicos y abiertos, habilitando el SIGPP diseñado para el estudio del miedo y el cuidado en el espacio público, y el acceso a servicios ecosistémicos culturales en espacios abiertos (OE3).
4. Caracterizar las principales limitaciones y oportunidades para la sistematización de datos perceptuales en los estudios urbanos a través del uso de SIGPP (O4).

## CAPITULO 4. FASES METODOLÓGICAS, CASOS DE ESTUDIO Y METODOLOGÍAS

Para determinar la forma en que se abordarán los objetivos de esta investigación, el capítulo de metodología se estructura en base a 4 apartados. El primero describe el diseño general de la investigación, determinando enfoque, tipo y alcances (apartado 4.1). Luego se detallan las fases metodológicas asociadas a cada uno de los objetivos específicos planteados (apartado 4.2). Posteriormente se presentan el contexto territorial asociado a los dos casos de estudio vinculados a esta investigación: lugares del miedo y el cuidado en espacios públicos, y servicios ecosistémicos culturales en espacios abiertos (apartado 4.3). Finalmente, el capítulo culmina con una descripción detallada de las metodologías utilizadas para el desarrollo de la tesis, incluyendo revisión bibliográfica, proceso de diseño del SIGPP, estrategias de difusión para la captación de participantes, y métodos adoptados para el análisis de los datos obtenidos (apartado 4.4).

### 4.1 Diseño General de la Investigación

En general, por tratarse de una investigación que abordará temas emergentes de la geografía, el urbanismo y la percepción urbana, se propone un alcance exploratorio, con enfoque mixto, y métodos deductivos para el estudio de teorías y su aplicación a los casos de estudio.

En particular, dada la naturaleza de la investigación centrada en el estudio de la percepción humana sobre el entorno urbano, se plantea una aproximación constructivista, entendiendo que la realidad es edificada sobre las múltiples construcciones mentales individuales, y, por tanto, los significados de lo real y sus lugares urbanos varían según las percepciones de las diversas personas que componen la sociedad (Pérez, 2005).

Para la realización del levantamiento de datos se plantea un enfoque mixto, con antecedentes cualitativos para la identificación de indicadores subjetivos y construcción del SIGPP, y un análisis cuantitativo para la espacialización de indicadores subjetivos en los casos de estudio. Respecto al método, se propone una aproximación deductiva tanto para operativizar conceptos vinculados a la percepción urbana e IGV, como para verificar hipótesis asociadas al análisis de los casos de estudio.

### 4.2 Fases Metodológicas

Las fases metodológicas de esta investigación se centran en diseñar un proceso secuencial y estructurado que sustente el desarrollo de un estudio sistemático y riguroso para el análisis de la percepción urbana en los EPA a través de SIGPP. Por tanto, la estrategia se centra en las etapas clásicas de las fases metodológicas que consideran una fase conceptual, una fase metodológica, una fase de ejecución y análisis, y la última de interpretación y conclusiones (García-González & Sánchez-Sánchez, 2021). Cada una de estas fases se ha vinculado a uno de los objetivos específicos de la investigación, como se detalla a continuación.

#### 4.2.1 Fase 1: Definición de indicadores para la evaluación

El objetivo específico asociado a esta etapa es el OE1, el cual propone identificar indicadores subjetivos para el estudio de la percepción urbana mediante la utilización de sistemas de información geográfica de participación pública (SIGPP).

Para responder a este objetivo se definieron las siguientes preguntas de investigación específicas:

1. ¿Cuáles son los principales indicadores que guían a los estudios sobre percepción urbana mediante SIGPP?
2. ¿Qué ámbitos específicos de estudio del entorno urbano están incorporando indicadores sobre la percepción ciudadana mediante la utilización de SIGPP?
3. ¿Cuáles son las estrategias de difusión y captación de participantes más efectivas utilizadas en los estudios de entorno urbano con SIGPP?

La finalidad es identificar indicadores subjetivos que respalden los estudios sobre la percepción del entorno urbano a través de SIGPP, reconociendo aspectos clave para su operativización en ámbitos específicos de los estudios del entorno urbano. Por lo tanto, el desarrollo de este apartado se divide en 2 etapas:

1. Identificar los principales indicadores que permiten levantar datos de percepción urbana mediante SIGPP
2. Reconocer aspectos clave para su operativización en ámbitos específicos de los estudios del entorno urbano.

Para abordar ambas etapas se ha procedido a desarrollar una revisión de alcance (*scoping review*) usando como referente la lista de verificación y explicación de PRISMA-ScR. Este método se seleccionó basándose en el hecho de que las revisiones de alcance se centran en abordar temas en los que se podrían utilizar diferentes diseños de estudio, lo que exige una sistematización integral de la bibliografía existente. Tal sería el caso de evaluar las percepciones de los ciudadanos sobre el entorno construido a través de SIGPP, dada la diversidad de ámbitos de estudio del entorno urbano donde se están implementando estas herramientas. La descripción de la revisión de alcance asociada a esta fase se detalla en el apartado de metodologías.

#### 4.2.2 Fase 2: Construcción de la herramienta SIGPP

El objetivo específico asociado a esta etapa es el OE2, centrado en diseñar un SIGPP para la evaluación de espacios públicos y abiertos (EPAs), operativizando los indicadores subjetivos identificados en la fase anterior.

Para abordar este objetivo específico la fase 2 considera dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación:

1. ¿Cómo estructurar un SIGPP?
2. ¿Qué aspectos considerar para el diseño de la interfaz usuaria en un SIGPP?

Por tanto, la finalidad de esta fase se centra en identificar los aspectos claves necesarios de considerar para la construcción del SIGPP asociado a esta investigación. Para ello se procede en 2 etapas:

1. Revisión bibliográfica de artículos y documentos abordando la temática de estructuración de un SIGPP, rescatando las principales observaciones identificadas.
2. Diseño de una interfaz que favorezca la usabilidad entre los usuarios mediante una aproximación exploratoria.

Para abordar la primera etapa se ha procedido a sistematizar aspectos clave de la bibliografía mediante una revisión de la narrativa, que suele ser de amplio alcance y no involucra una metodología sistemática para buscar y recopilar los documentos encontrados (Manterola et al., 2023). Para la segunda etapa se ha aplicado el método inductivo, diseñando y probando distintas versiones del SIGPP hasta seleccionar una versión definitiva. Este proceso ha contado con el apoyo de un equipo de Ingenieros en *software*, junto a una diseñadora gráfica especializada en el diseño de experiencias usuarias en plataformas digitales (término denominado *user experience UX*). El detalle de ambos procesos se describe en el capítulo de metodologías, y tiene como objetivo asegurar la usabilidad del SIGPP y verificar que los datos obtenidos por la herramienta puedan ser procesados mediante sistemas de información geográfica.

#### 4.2.3 Fase 3: Evaluación de casos de estudio

El objetivo específico asociado a esta etapa es el OE3, el cual aborda la evaluación sistemática de la percepción de espacios públicos y abiertos, habilitando el SIGPP diseñado para el estudio del miedo y el cuidado en el espacio público, y el acceso a servicios ecosistémicos culturales en espacios abiertos.

En consecuencia, esta fase trata de dar respuesta a las siguientes preguntas específicas de investigación:

1. ¿Cómo se puede evaluar la percepción ciudadana respecto a los espacios públicos que generan miedo y favorecen el cuidado en la ciudad, mediante sistemas de información geográfica de participación pública (SIGPP)?
2. ¿Cómo se puede evaluar la percepción ciudadana respecto a los espacios abiertos que aportan servicios ecosistémicos culturales, mediante sistemas de información geográfica de participación pública (SIGPP)?

Para desarrollar estas interrogantes, la fase considera 3 etapas para su ejecución:

1. Habilitar en el SIGPP instrumentos específicos para la evaluación perceptual de los espacios del miedo y el cuidado en la ciudad y el acceso a SEC en áreas verdes.
2. Difundir la plataforma entre habitantes de las áreas de los casos de estudio para responder los cuestionarios desarrollados.
3. Analizar sistemáticamente los resultados obtenidos, para ambos casos de estudio

Para el desarrollo de los instrumentos conducentes a evaluar la percepción ciudadana en un conjunto de espacios públicos (mediante la evaluación del miedo y el cuidado en la ciudad) y un conjunto de espacios abiertos (mediante la evaluación de SEC en áreas verdes), se estructuran cuestionarios en base a los modelos conceptuales para estudiar la percepción urbana establecidos en el marco teórico (ver Figura 7 y Figura 8). Los instrumentos resultantes se habilitan en el SIGPP SENSUR y se difunden mediante estrategias para la captación de participantes. Los datos obtenidos se analizan siguiendo la estructura del modelo conceptual para el estudio de la percepción urbana, en base a los siguientes aspectos: (1) Análisis sociodemográfico de la muestra obtenida para caracterizar a los participantes y evaluar representatividad. (2) Análisis del entorno percibido mediante la espacialización de indicadores subjetivos. (3) Análisis de la estructura urbana mediante el estudio de indicadores objetivos que complementan los indicadores subjetivos identificados. La finalidad es construir una narrativa coherente con el marco teórico, así, el análisis se centra en dar respuesta a las hipótesis identificadas para cada caso de estudio.

#### 4.2.4 Fase 4: Análisis de los resultados

El objetivo específico asociado a esta etapa es el OE4, cuya finalidad es la caracterizar las principales limitaciones y oportunidades para la sistematización de datos perceptuales en los estudios urbanos a través del uso de SIGPP.

Para su desarrollo se considera dar respuesta a la última pregunta de investigación que plantea:

1. ¿Cuáles son las principales limitaciones y oportunidades para la para la incorporación de indicadores subjetivos en los estudios urbanos, a través del uso de SIGPP?

La estrategia para dar respuesta a esta interrogante se centra en las siguientes etapas de desarrollo:

1. Enumerar y categorizar todas las limitaciones y oportunidades identificadas durante el diseño del SIGPP, levantamiento de información, y análisis de datos asociados a ambos casos de estudio.
2. Plantear estrategias generales para el fortalecimiento del análisis de datos perceptuales obtenidos mediante SIGPP.

Para identificar las limitaciones y oportunidades asociadas a la sistematización de datos perceptuales en estudios urbanos, se opta por evidenciar cada complejidad y/o aporte reconocido durante la habilitación de la plataforma y el análisis de datos. Observaciones que posteriormente se agrupan, caracterizan y presentan como resultados de la investigación. Complementariamente se registran todos los pasos abordados para el desarrollo de ambos casos de estudio, sistematizando el proceso utilizado para el análisis de datos, e identificando dentro de este las principales limitaciones y oportunidades reconocidas. Finalmente, se proponen estrategias generales para abordar algunas de las principales limitaciones identificadas, contrastando observaciones clave del marco teórico con los resultados obtenidos.

El resumen de la relación entre fases metodológicas, objetivos específicos, metodologías y resultados se grafica en el esquema de la Figura 11.

|        | OBJETIVO ESPECÍFICO   | METODOLOGÍA  | RESULTADOS   |
|--------|---|--|--|
| FASE 1 | <b>OE1.</b> Identificar indicadores subjetivos para el estudio de la percepción urbana mediante la utilización de sistemas de información geográfica de participación pública (SIGPP)   | Revisión de alcance ( <i>scoping review</i> )<br>Método PRISMA                   | Indicadores subjetivos<br>Ámbitos de estudio<br>Estrategias de difusión y captación  |
| FASE 2 | <b>OE2.</b> Diseñar un SIGPP para la evaluación de espacios públicos y abiertos (EPAs), operativizando los indicadores subjetivos anteriormente identificados   | Revisión de literatura narrativa<br>Iteración inductiva para el diseño del SIGPP | Diseño del sistema de información geográfica de participación pública (SIGPP)<br>SENSUR  |
| FASE 3 | <b>OE3.</b> Evaluar sistemáticamente la percepción de espacios públicos y abiertos, habilitando el SIGPP diseñado para el estudio del miedo y el cuidado en el espacio público, y el acceso a servicios ecosistémicos culturales en espacios abiertos | Cuestionarios<br>Análisis espacial (SIG)   | Cuestionarios para estudiar la percepción urbana sobre espacios públicos (del miedo y cuidado) y espacios abiertos (SEC)<br>Análisis de los casos de estudio |
| FASE 4 | <b>OE4.</b> Caracterizar las principales limitaciones y oportunidades para la sistematización de datos perceptuales en los estudios urbanos a través del uso de SIGPP   | registro de observaciones / procesos<br>Sistematización de resultados            | Limitaciones y oportunidades para el estudio de la percepción urbana a través de SIGPP   |

Figura 11 - Esquema metodológico

### 4.3 Área de Estudio

América Latina es el subcontinente con los más altos niveles de urbanización del mundo. Según el Informe de Naciones Unidas titulado “Perspectivas de urbanización mundial”, en el año 2018 el 82% de la población en América Latina era urbana. Actualmente, Chile tiene uno de los niveles de urbanización más altos del mundo, con cerca del 90% de la población urbana (Gobierno de Chile, 2013). Es así necesario destacar la estrecha relación entre el entorno construido y la calidad de la salud y bienestar del ser humano en estos contextos altamente urbanizados (Huynh et al., 2022; Jabbar et al., 2022). Simultáneamente es pertinente recordar que al 2018, sólo el 9% de las plataformas digitales participativas analizadas por Falco & Kleinhans, se asociaban a países hispanohablantes (Falco & Kleinhans, 2018), evidenciando la necesidad de profundizar sobre estas temáticas de sistematización de la participación ciudadana en países latinoamericanos con altas tasas de urbanización.

En este contexto, el área de estudio se centra en el Área Metropolitana de Concepción (Figura 12), ubicada en la Región del Biobío, Chile. Esta zona corresponde a la segunda Área Metropolitana más grande del país, con el 98% de su población habitando en zona urbana y 2%, en zona rural. El área Metropolitana de Concepción (AMC) alcanza una población de más de 1 millón de habitantes, y destaca la influencia del desarrollo industrial-textil, minero, portuario, forestal en la época de la ciudad industrial, así como la riqueza de su localización geográfica, que le otorga rasgos distintivos, como sus siete lagunas, una red humedales urbanos, un conjunto de cerros urbanos, el río Andalién y el río Biobío, el más ancho del país con más de 2km de orilla a orilla en la desembocadura.

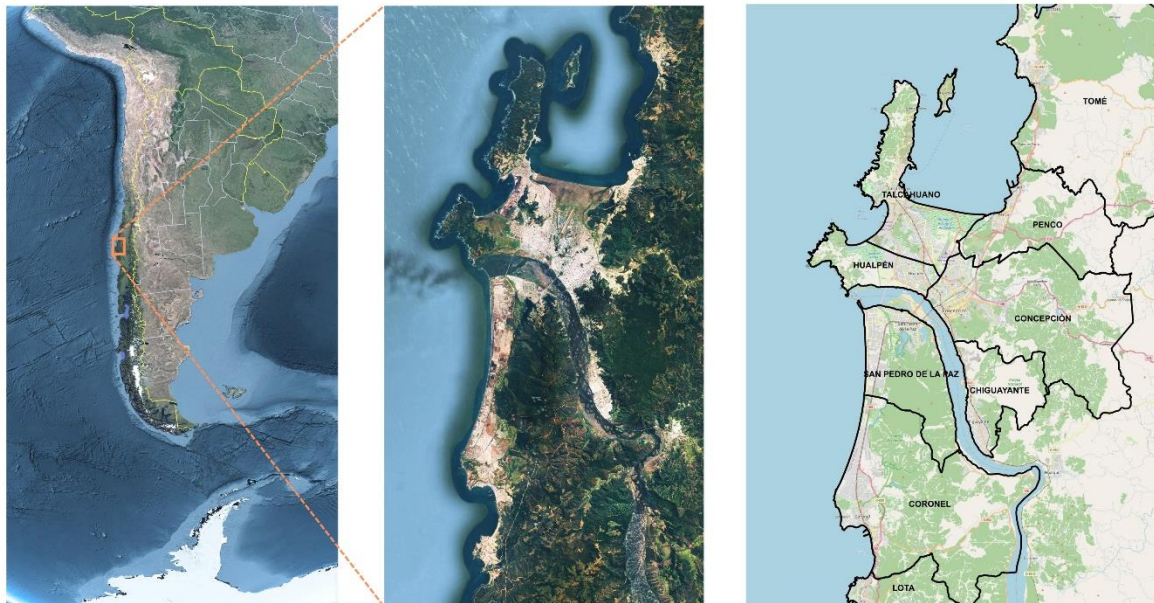


Figura 12 - Localización del área Metropolitana de Concepción  
Fuente: Elaboración propia

#### 4.3.1 Descripción del caso de estudio 1: Espacios públicos en la ciudad de Concepción

Por su rol de cabecera metropolitana, Concepción constituye una ciudad compleja, marcada fuertemente por identidades históricas industriales y procesos de transformación y reconstrucción. Por las particularidades de su emplazamiento, alojada en el lecho del río Bio Bío y vecina a la bahía de Talcahuano, Concepción ha respondido al modelo de ciudad industrial configurándose a través de expansiones asociadas a los ejes viales camioneros por la costa hacia los puertos, y hacia el interior a través del ferrocarril (Salinas Varela & Pérez, 2011). Posteriormente ha atestiguado los procesos de crecimiento urbano contemporáneo, que han favorecido la densificación y verticalización de su centro urbano, de damero español a los pies del cerro Caracol (Figura 13). En complemento con crecimientos extensivos de zonas residenciales de baja densidad y centros comerciales tipo *mall* hacia áreas periurbanas, bajo un modelo de planeamiento que permitió el relleno de humedales y otras áreas de valor natural especialmente en el cono norte entre los límites comunales entre Talcahuano, Hualpén, Concepción y Penco (Figura 14), determinando una imagen de ciudad fragmentada (Janoschka, 2002).



Figura 13 - Concepción y el río Bio Bío  
Fuente: Elaboración propia

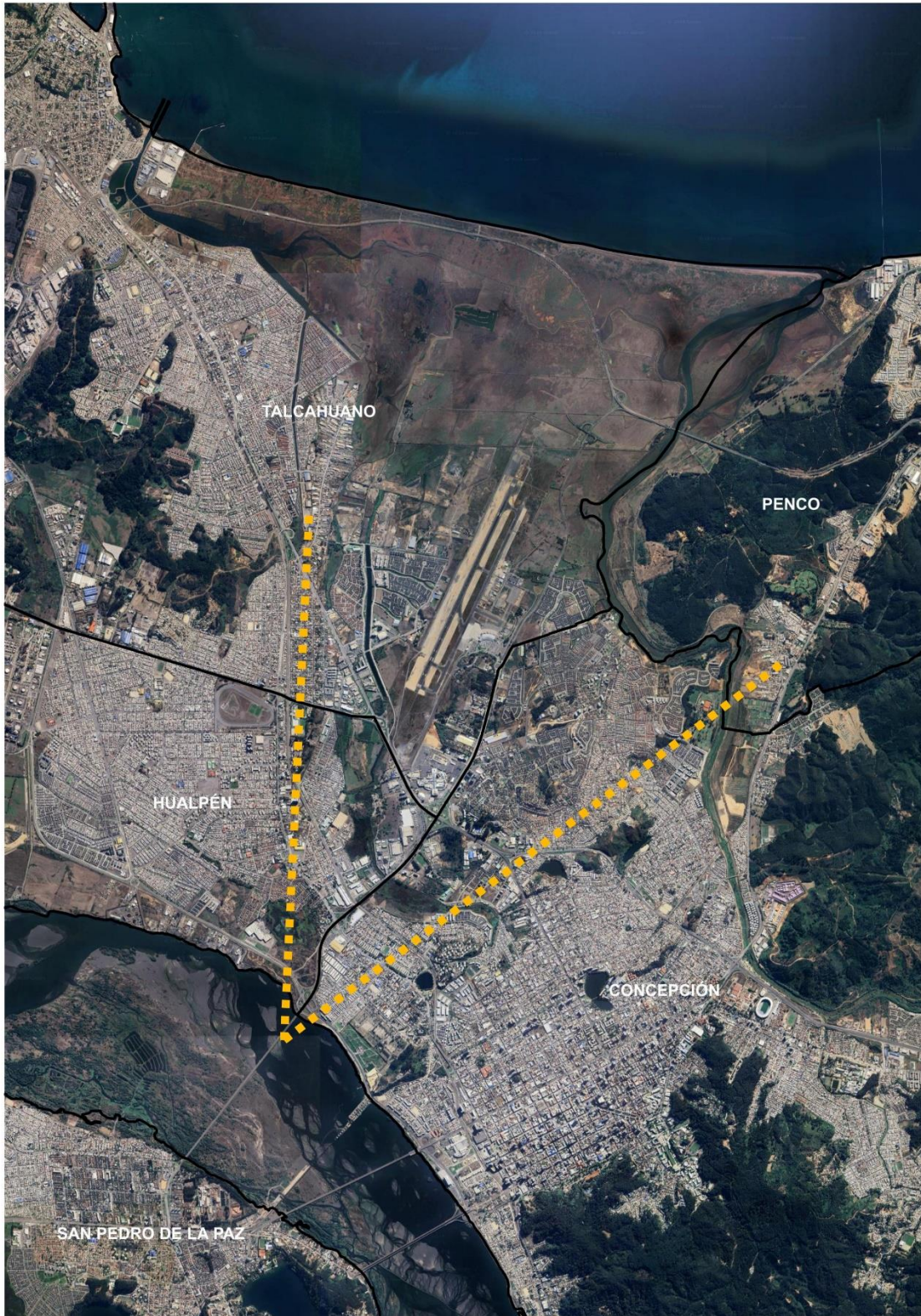
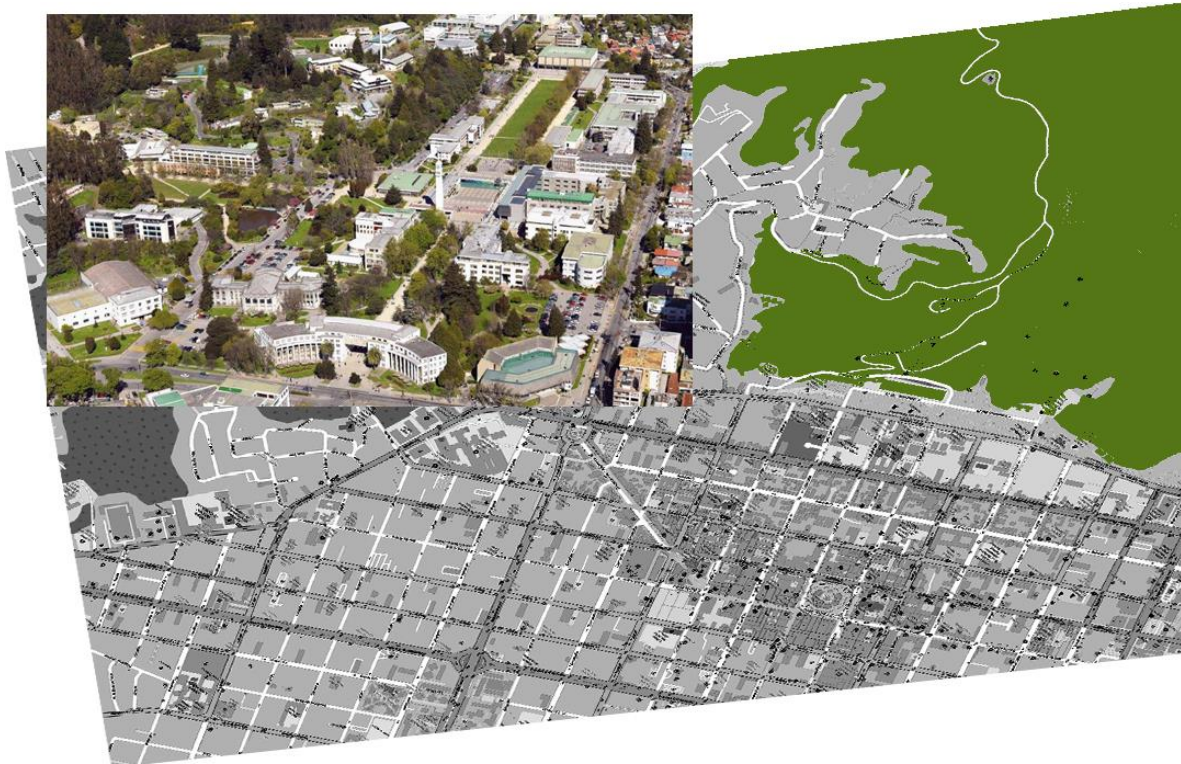


Figura 14 - Cono de crecimiento urbano contemporáneo  
Fuente: Elaboración propia

A pesar de estos procesos, su centro histórico acoge espacios públicos tradicionales y simbólicos, llenos de sentido (Rodríguez & Benjamín, 2016), entre los que destaca el Campus abierto y patrimonial de la Universidad de Concepción (Figura 15), y diversas plazas, paseos peatonales, galerías y bulevares de alto valor arquitectónico. Simultáneamente, cuenta con un parque urbano lineal, cerros urbanos, borde ribereño y un sistema de lagunas que caracterizan la diversidad de espacios públicos de la ciudad.



*Figura 15 - Campus Universitario en Concepción*

*Fuente: Elaboración propia*

En contraste con estas dinámicas de crecimiento urbano y el alto valor del espacio público en su centro histórico, Concepción ha estado marcada por diversos desastres naturales, como terremotos y tsunamis, que han desarticulado su estructura urbana. Después de cada evento, la ciudad ha vivido fuertes procesos de reconstrucción bajo criterios del modelo urbano imperante, modificando su imagen, espacialidad y dinámicas de uso (Salinas Varela & Pérez, 2011). El último terremoto se produjo el 2010 y sus efectos son visibles hasta hoy en el espacio público, como aceras destruidas, edificios dañados, sitios eriazos, entre otros. Al deterioro de espacios urbanos provocados por eventos naturales, se suman los generados por habitantes durante el llamado “estallido social” ocurrido en la primavera de 2019 en Chile, con manifestaciones masivas y constantes en el espacio público, sostenidas hasta el inicio de la pandemia.

Como resultado, se observa a la fecha una ciudad de vocación industrial, con un centro abandonado por las clases altas en su expansión hacia la periferia, y altos niveles de deterioro, que tiñen de temor el uso de espacios públicos, especialmente en mujeres. En relación con la violencia en el espacio público, los datos de la IV Encuesta de Violencia contra la Mujer en el Ámbito de Violencia Intrafamiliar y en Otros Espacios del año 2020, muestran que la Región del Biobío es una de las que

tiene mayores cifras de violencia hacia las mujeres en espacios públicos con un 49,5% de mujeres entre los 15 y 65 años expresando haber sido víctimas alguna vez en su vida de violencia en el ámbito de espacios públicos. Además, muestra una preocupante tendencia al alza, ya que pasa del 17,3% en el año 2017 al 49,5% en el de 2020. Pese a la gravedad de estos datos y de las altas demandas sociales por abordarlos, aún no se han desarrollado estudios que analicen en detalle esta problemática (Figura 16).



*Figura 16 - Mujeres manifestándose en el espacio público de Concepción  
Fuente: Elaboración propia*

Concepción, por su condición de cabecera regional, histórica ciudad industrial con un reciente crecimiento urbano contemporáneo en base a modelos de expansión en baja densidad y verticalización del casco histórico, y por ser una ciudad con marcada población urbana, y altas tasas de percepción del delito y violencia hacia las mujeres en el espacio público, es un contexto particularmente interesante para estudiar los espacios públicos, desde la percepción del miedo y los cuidados en la ciudad.

#### 4.3.2 Descripción del caso de estudio 2: Espacios abiertos en la comuna de Hualpén

La comuna de Hualpén es uno de los territorios municipales más jóvenes del Área Metropolitana de Concepción. Creada en el 2004 como una subdivisión de la comuna de Talcahuano, Hualpén cuenta

con una superficie de 53.500 ha y una población aproximada de 97.273 habitantes, proyectada al 2020 (según reportes comunales de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile). La comuna se caracteriza por una paradigmática convivencia entre el Santuario de la Naturaleza de la Península de Hualpén con 23 ha, creada el año 1976, y la gran industria petroquímica de la Empresa Nacional del Petróleo de Chile (ENAP) fundada en Hualpén el año 2004 con 0.1 ha, que se emplaza al ingreso del Santuario (ver Figura 17). Complementariamente Hualpén se ha caracterizado por un crecimiento urbano en baja densidad creado a través de proyectos inmobiliarios para clase media, que se han desarrollado mediante el relleno de humedales, fragmentando los ecosistemas naturales preexistentes en la zona (Figura 18).

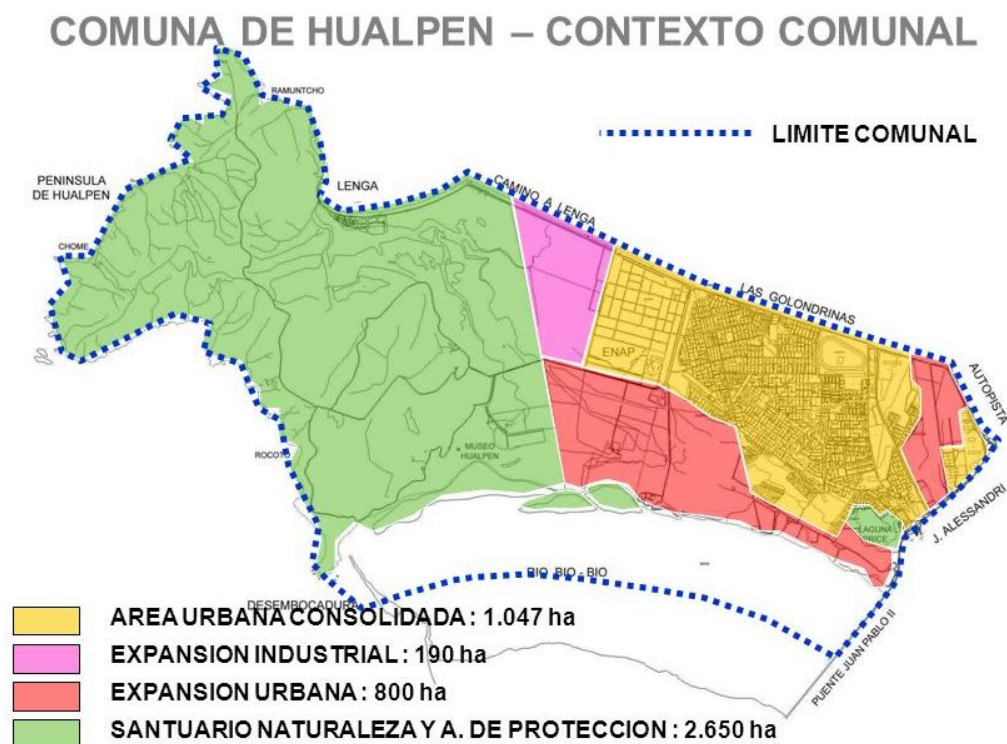


Figura 17 - Uso de suelo comunal Hualpén  
Fuente: Plan Regulador, 2018



*Figura 18 - Crecimiento de Hualpén sobre humedales urbanos  
Fuente: Elaboración propia*

Estas zonas urbanas próximas al complejo industrial son localidades desfavorecidas en cuanto acceso a áreas verdes y calidad de vida urbana, ya sea debido a las emisiones de contaminantes y generación de ruido directos o indirectos (incremento del tráfico pesado), o los posibles accidentes que pueden causar (nubes tóxicas, explosiones o incendios) (ver Figura 19). En este marco, se observa un conflicto de convivencia entre la industria petroquímica de la ENAP y los sectores residenciales de Hualpén, dada la carencia de zonas de amortiguación que protejan a los barrios próximos a la industria. Adicionalmente, se aprecia un marcado déficit de áreas verdes en la comuna, estableciendo un total de 4,35m<sup>2</sup> de áreas verdes por habitante en la zona urbana, identificándose una mantención deficitaria en la mayoría de ellos (Memoria Explicativa Del Plan Regulador Comunal de Hualpén, 2018). Sin embargo, a pesar de su escasez oficial, las áreas verdes informales de Hualpén así como los retazos de los ecosistemas pre-existentes, conformados por humedales, cerros, lagunas y península, ofrecen un potencial aporte a la salud de las personas y el entorno urbano, presentando oportunidades significativas para la recreación, el ecoturismo, el deporte o el disfrute estético, así como una importante contribución al drenaje urbano sostenible, la biodiversidad y la mejora en la calidad del aire de la comuna. Se registra, además, que el Santuario de la Naturaleza de la comuna de Hualpén (ver Figura 19) es el único santuario natural del país inmerso en un área Metropolitana (Román, 2005), y actualmente se ve amenazado por la zonificación y normas urbanísticas del Plan Regulador Metropolitano de Concepción 2003.

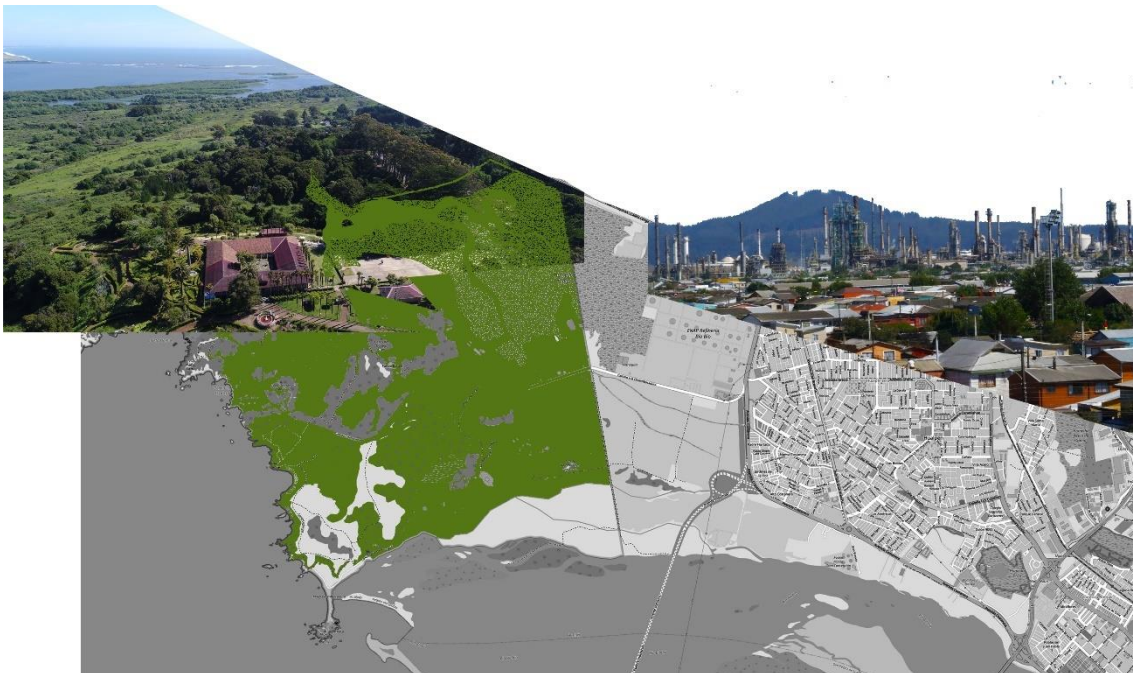


Figura 19 - Relación ENAP, zona residencial y Santuario de la Naturaleza en Península de Hualpén.

Fuente: Elaboración propia

En consecuencia, resulta relevante desarrollar un análisis respecto a la prestación de servicios ecosistémicos culturales en la comuna de Hualpén, tanto por su condición de centro urbano

poseedor del único Santuario de la Naturaleza inserto en un Área Metropolitana en Chile, como por la mixtura entre áreas verdes formales e informales, presencia de población con un nivel socioeconómico medio y bajo, y tensión entre ecosistemas y actividad industrial, junto con un marcado crecimiento inmobiliario sobre zonas naturales. El análisis de los SEC en los espacios abiertos de Hualpén permitiría localizar y caracterizar los aportes de la naturaleza al bienestar de la población, en entornos industrializados y precarizados.

#### 4.4 Metodologías

Para alcanzar el objetivo general, la investigación propone abordar una diversidad de metodologías para el estudio de casos. En particular se plantea comenzar con una revisión bibliográfica de alcance, para identificar los principales indicadores subjetivos utilizados en la evaluación de la percepción urbana a través de sistemas de información geográfica de participación pública. Posteriormente se propone diseñar un SIGPP que operativice los indicadores identificados para el estudio de casos. Esta etapa se complementa con el desarrollo y aplicación de encuestas específicas para cada caso de estudio. Finalmente, se considera recurrir a distintas técnicas y herramientas de procesamiento y análisis de datos para la obtención de resultados asociados a cada caso.

##### 4.4.1 Revisión bibliográfica de alcance (*scoping review*)

La búsqueda de bibliografía concentró consultas en WoS y Scopus, considerando tres términos clave: el objeto de estudio (entorno construido / *built environment*), el enfoque de estudio (percepción / *perception*) y el método de estudio (SIGPP, plataformas digitales / *PPGIS, digital platforms*). Para cada término se seleccionó un conjunto diverso de sinónimos (ver Tabla 1). Las cadenas de búsqueda se estructuraron conectando los diferentes términos con "Y" (columnas) y los sinónimos con "O" (filas). Se escaneó toda la base de datos, sin fecha límite de inicio y hasta mayo de 2022.

Tabla 1 – Términos de búsqueda para la Revisión de Alcance

|        | <b>Term 1</b><br><i>(built environment)</i> | <b>Term 2</b><br><i>(perception)</i> | <b>Term 3</b><br><i>(digital platforms)</i> |
|--------|---|--------------------------------------|---|
| Sin 1  | Urban Public Space                          | Perception                           | Shared geographic information               |
| Sin 2  | Urban space*                                | Citizens' assessment                 | Digital platforms                           |
| Sin 3  | Urban environment*                          | Assess* perception                   | Participatory app                           |
| Sin 4  | Built environment*                          | Subjective assessment                | PPGIS                                       |
| Sin 5  | Urban Design                                | Perceptual valuation                 | App   |
| Sin 6  | Public Realm                                | Assess*                              | VGIS  |
| Sin 7  | Urban public environment                    | Participatory indicator*             | Volunteer geographic information            |
| Sin 8  | Urban Landscape                             | Experimental indicator*              |   |
| Sin 9  |   | Quality indicator                    |   |
| Sin 10 |   | Quality index                        |   |
| Sin 11 |   | Measure*                             |   |

Los criterios de elegibilidad excluyeron revisiones, actas de congresos y artículos de discusión, ya que carecen del proceso de revisión por pares. También se excluyeron libros y capítulos de libros, teniendo en cuenta la dificultad para acceder a ellos. Complementariamente la búsqueda se limitó a artículos escritos en inglés, español o italiano para facilitar su interpretación.

Esta búsqueda arrojó 62 artículos en WoS y 68 artículos en Scopus: 130 artículos en total. Se eliminaron un total de 31 artículos dado que estaban duplicados (aparecían en las dos bases de datos consultadas). Como resultado, se examinaron 30 artículos de WoS, 37 artículos de Scopus y 31 artículos de ambas bases de datos.

Cada resumen fue examinado exhaustivamente, aplicando cuatro criterios de selección para identificar aquellas fuentes de evidencia que se estudiarán en detalle para esta revisión de alcance. Las condiciones a seleccionar se definieron de la siguiente manera:

- Criterio 1: los artículos seleccionados deben centrarse en el estudio del entorno construido con énfasis en espacios públicos y/o abiertos a una escala urbana pertinente, excluyendo artículos que aborden la evaluación de edificios específicos o áreas rurales.
- Criterio 2: la investigación seleccionada debe basarse en la aplicación de SIGPP o IGV, apoyados en plataformas digitales.
- Criterio 3: los artículos seleccionados deben centrarse en desarrollar un proceso participativo, considerando un enfoque subjetivo para evaluar la percepción de los habitantes sobre su entorno construido.
- Criterio 4: se excluyeron artículos centrados en estudiar temas de movilidad, ya que su alcance se centra en el desplazamiento.

El proceso de selección quedó registrado en un diagrama de flujo para nuevas revisiones sistemáticas, con base en declaraciones PRISMA 2020. Como resultado de este proceso, finalmente se seleccionaron 21 artículos (Figura 20). Finalmente, esta revisión del alcance se evaluó mediante la aplicación de la lista de verificación PRISMA-ScR (Tricco et al., 2018).

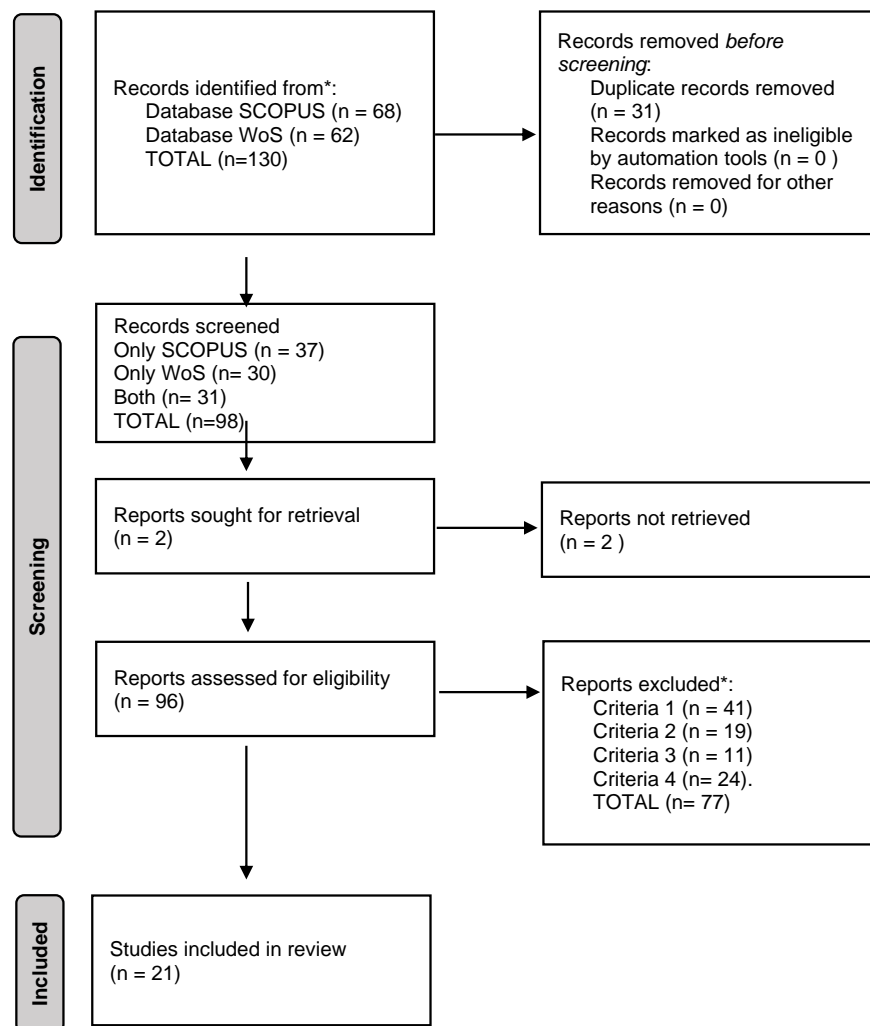


Figura 20 - Diagrama de flujo de PRISMA 2020 para nuevas revisiones sistemáticas que incluyeron búsquedas en bases de datos y registros únicamente.

#### 4.4.2 Sistematización de datos y selección de indicadores

El proceso de sistematización de los datos obtenidos de cada uno de los artículos seleccionados se basó en el desarrollo de una base de datos relacional en M.S. Excel que constaba de dos tablas, una con los datos generales del artículo y otra con los contenidos temáticos específicos, con la siguiente información:

- Descripción general del artículo, con información asociada a autores, año, título, revista.
- Despiece del contenido identificando el país del caso de estudio, enfoque teórico-metodológico, objetivo del estudio, campo de estudio, tipos de indicadores utilizados en cada ámbito de análisis (según Figura 10 - Modelo conceptual para estudiar la percepción urbana de espacios públicos y abiertos mediante SIGPP), cantidad de usuarios consultados y estrategias para la captación de participantes.

Uno de los objetivos fundamentales asociados a esta metodología es identificar los indicadores perceptuales que los diversos autores han utilizado en plataformas SIGPP. Para ello se hace necesario definir qué se entiende por indicador.

La planificación urbana, en su esencia, se apoya en la utilización de indicadores como herramientas cruciales para medir y evaluar el desarrollo sostenible de entornos urbanos. Según Merino-Saum et al. (2020), un indicador urbano es un factor o atributo medible que ofrece información sobre la condición, dirección o eficacia de una faceta particular de la sostenibilidad urbana. Su medición puede ser cuantitativa o cualitativa (Michalina et al., 2021) y el implemento de estos indicadores se utiliza para evaluar y supervisar diversos aspectos de las áreas urbanas, incluida la calidad ambiental, el bienestar social, el progreso económico, la infraestructura y la gobernanza (Merino-Saum et al., 2020).

Al trabajar con indicadores es necesario precisar algunos aspectos técnicos y conceptuales para su operativización. En primera instancia, se reconocen los indicadores como variables específicas y medibles utilizadas para evaluar el desempeño de una condición específica dentro del sistema urbano. Los indicadores pueden agruparse en elementos que constituyen los temas o partes fundamentales de la estructura urbana sostenible, como la calidad del aire, biodiversidad, caminabilidad o seguridad (Michalina et al., 2021). Estos elementos se vinculan a su vez a grandes categorías como la calidad ambiental, el desarrollo económico, la equidad social o la gobernanza. Esta estructuración jerárquica permite evaluar el desempeño de distintos escalas y aspectos de la sostenibilidad urbana con indicadores para evaluar elementos que luego informarán de la aptitud de diversas categorías o componentes (Mouratidis, 2021).

Es crucial destacar que no todo dato cuantificable o variable constituye un indicador. La evaluación de un indicador requiere estándares definidos para asegurar su validez y relevancia en el contexto urbano (Chrysoulakis et al., 2014). Es decir, la cuantificación por sí sola no garantiza la utilidad de un dato como indicador, siendo necesaria una conexión explícita con los objetivos y metas de la planificación urbana. El estándar de referencia o punto de referencia podría ser una meta, un umbral, un rango o una orientación que ayude a interpretar el valor del indicador. Sin un estándar de referencia, una medición no puede considerarse un indicador porque carece de contexto y significado. Sin embargo, en lo que respecta al desarrollo de esta tesis y en coherencia con lo evidenciados en observatorios urbanos de gestión de datos georreferenciados, como el Observatorio de Ciudades de la Pontificia Universidad Católica de Santiago (OCUC), o el Centro de Gestión Integral Regional (CEGIR) de Chile, se considerarán indicadores a todas aquellas variables medibles, que levanten información sobre el territorio y/o sus usuarios, y que tengan el potencial de asociarse a estándares de referencia para su seguimiento y monitoreo, según criterios y objetivos propuestos por la autoridad local.

La selección de los indicadores se procesa a través de tablas dinámicas para identificar aquellos con más recurrencia entre los artículos seleccionados. Para el análisis de indicadores específicos asociados a cada uno de los enfoques teórico-metodológicos identificados (bienestar subjetivo, salud urbana y auditoría) se activan filtros, y luego se configuran tablas dinámicas para el análisis.

#### 4.4.3 Diseño del SIGPP

Esta metodología se relaciona con el objetivo específico 2 de esta tesis (OE2), centrado en construir una plataforma participativa digital para evaluar espacios públicos y abiertos. Para su desarrollo, en primera instancia se presentan observaciones básicas respecto a la estructuración, tipo de datos y categorías de información que históricamente han utilizado los Sistemas de Información Geográfica de Participación Pública (SIGPP) para su funcionamiento. Posteriormente se presenta un proceso evolutivo detallando el diseño de la interfaz de usuario (denominado UX por sus siglas en inglés) del SIGPP propuesto, con una descripción de sus tres versiones, subrayando los elementos de mejora que han permitido favorecer su interacción con diversos usuarios. Una vez definida la forma de operar el SIGPP a través de su interfaz usuaria, se desarrolla un breve apartado describiendo la estructuración de la base de datos de la plataforma y la lógica de la recopilación de información. Finalmente se propone una metodología general para adaptar el SIGPP a distintos casos de estudio, sean estos espacios públicos o abiertos.

#### *Estructura y arquitectura del SIGPP*

Actualmente la plataforma más utilizada para el levantamiento de iniciativas de Información Geográfica Voluntaria (IGV) en base a SIGPP es *OpenStreetMap* (OSM), conectando a más de 6,4 millones de usuarios, y sumando 7,8 mil millones de puntos georreferenciados (OSM, 2020 en Ferreira, 2023). Complementariamente existen algunas herramientas de código abierto que evalúan la calidad de los datos recopilados en OSM, como *OSM Quality Assurance Editor*. Desde esta lógica, el SIGPP propuesto selecciona OSM como capa base para su estructuración.

Respecto a la estructuración de la plataforma, el trabajo "*A methodological framework for analysis of participatory mapping data*" publicado en el 2021 por Fagerholm, et al., proponen la organización de un SIGPP en base al esquema de la Figura 21, donde aparecen dos grandes bloques, el primero con información proveniente de un Sistema de Información Geográfica externo y, el segundo, con la información derivada del SIGPP. Entre las capas de información geográfica procedentes de fuentes externas se incluyen desde insumos de auditorías o redes sociales, hasta cartografía oficial como usos de suelo, red de carreteras, densidad de población, etc. A esta información de base se le suman datos espaciales provenientes del SIGPP asociados a la percepción ciudadana del entorno urbano. Finalmente se incorpora información no espacializada entre las que se consideran datos sociodemográficos, actitudinales, motivacionales, etc., es decir, toda aquella información que caracteriza a quien participa.

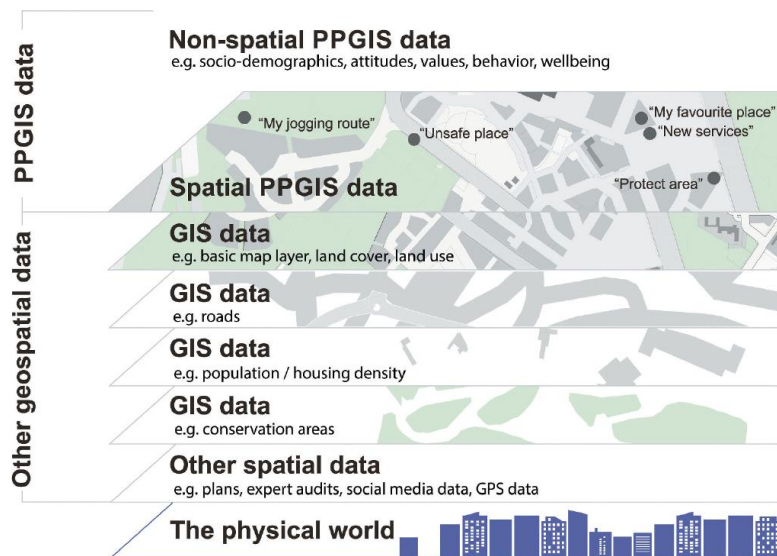


Figura 21 - Estructuración de herramientas de levantamiento de datos espaciales y no espaciales en SIGPP  
 Fuente: Fagerholm et al (2021)

Esta estructuración para el funcionamiento de los SIGPP planteada por Fagerholm et al (2021) coincide con el Modelo conceptual para el estudio de la percepción urbana propuesto en el marco teórico de esta tesis (ver Figura 7), en el cual se establecen tres categorías de datos: datos Socioambientales (no espacializados), datos del entorno percibido (espacializados), y datos de la estructura urbana (espacializados). Por tanto, el esquema para el funcionamiento del SIGPP propuesto preservará este modelo de estructuración general. Sobre esta base, se plantea la estructura del SIGPP, relacionando cada ámbito de estudio con la fuente de información de donde se obtendrán los datos (Figura 22).

Según este esquema, el estudio de la percepción individual (persona) se registra a través del SIGPP. Las condicionantes socioambientales de cada participante se identificarán mediante cuestionarios no espacializados, y el entorno percibido mediante marcadores espacializados vinculados a preguntas específicas para su caracterización. Por último, el estudio del contexto se aborda, ya sea a través de herramientas de auditoría urbana para la evaluación del lugar, asociadas al SIGPP, o mediante el estudio de la estructura urbana analizando bases de datos pre existentes de sistemas de información geográfica (SIG), como se indica en la Figura 22.

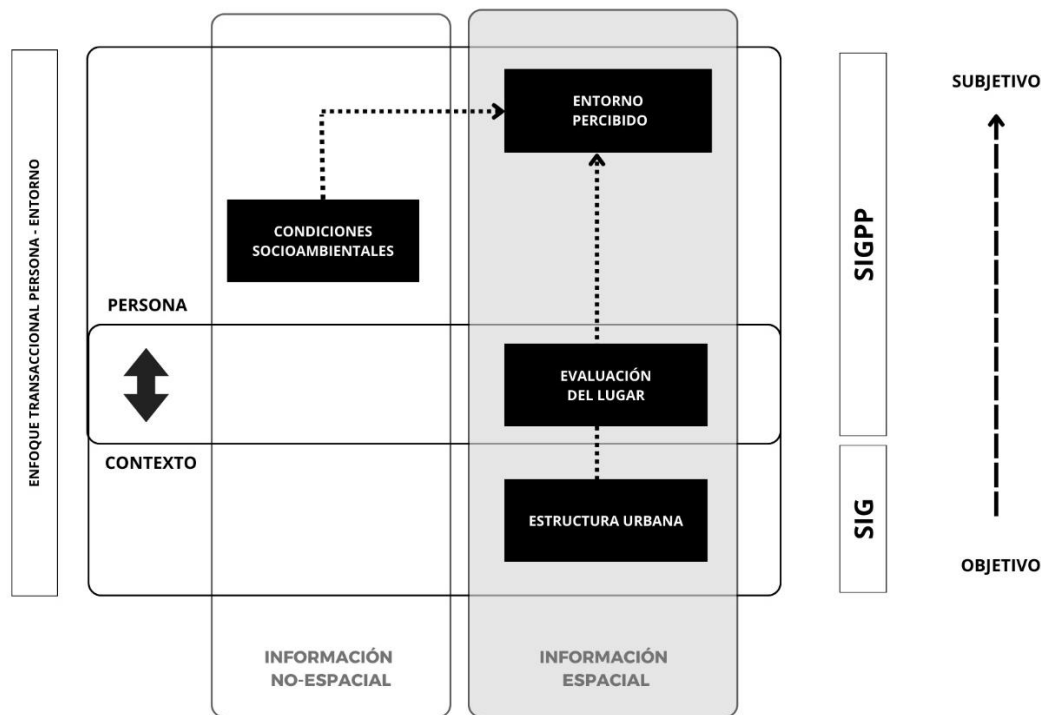


Figura 22 - Estructura general para el levantamiento de datos del SIGPP

Respecto a la arquitectura de la plataforma, el trabajo de Fagerholm et al (2021), identifica las principales categorías en torno a las cuales los SIGPP recopilan información, entendidas estas como:

- Valoraciones espaciales, percepciones o actitudes. Entre los ejemplos de esta categoría se pueden encontrar valoraciones de paisajes, calidad ambiental percibida, beneficios ecosistémicos, o problemas percibidos.
- Patrones de comportamiento, prácticas cotidianas y/o actividades diarias. En esta categoría destacan patrones de movilidad cotidiana, rutas de viaje, lugares visitados, etc.
- Visiones futuras. Entre las que se pueden identificar propuestas o preferencias de iniciativas proyectuales o normativas para el desarrollo urbano.
- Datos geográficos observados en terreno, bajo el denominado concepto de “ciencia ciudadana geográfica” (Haklay, 2013). Asociados a esta práctica se identifican el mapeo de calles o senderos u observaciones de la vida silvestre.

Además, se reconoce que, a la localización de estos datos espacializados, generalmente se le asocia un cuestionario para profundizar en sus atributos. Complementariamente suelen levantarse datos no espacializados generalmente relacionados con las características de los participantes que, según Fagerholm et al (2021), pueden agruparse en alguno de los siguientes ámbitos:

- Características sociodemográficas como edad, género, grado de formación y niveles socioeconómicos.
- Valores, actitudes y preferencias personales como, por ejemplo, preferencias de estilo de vida, cosmovisiones, creencias y actitud frente a normas ambientales.

- Motivación personal y de comportamiento como, por ejemplo, objetivos personales y probabilidad de sumarse a una iniciativa o hecho particular.
- Bienestar personal, felicidad, salud y satisfacción; por ejemplo, salud percibida, calidad de vida percibida y satisfacción respecto al barrio.
- Nivel de confianza en los procesos de planificación y toma de decisiones.

El cruce entre estas categorías y la estructura general para el levantamiento de datos del SIGPP (Figura 22), permite definir la arquitectura general para el funcionamiento del sistema de información geográfica de participación pública. En este se considera que todos los datos vinculados a la percepción de las personas serán registrados mediante el SIGPP y, cuando sea necesario, complementados con información del contexto obtenida de bases de dato SIG preexistentes. La información levantada por el SIGPP incluye datos no espacializados, asociados a las características socioambientales o perfil de cada participante, y datos espacializados, que consideran tanto preferencias y/o comportamientos personales, como valoraciones sobre un lugar determinado.

Rescatando algunos de los planteamientos de Fagerholm et al (2021), los datos asociados al perfil del participante se agrupan en cuatro categorías: características sociodemográficas (como edad, sexo, nivel formativo o lugar de residencia), valores y vivencias personales (como valoración de la gestión pública, o experiencias de violencia experimentadas en la ciudad), autoevaluación respecto a la salud y el bienestar (como nivel de estado físico, enfermedades pre-existentes, o satisfacción general con su calidad de vida) y características del contexto (como condiciones climáticas o personas que acompañan al participante). Respecto a los datos espacializables, estos se han agrupado en dos ámbitos: entorno percibido, y valoración del lugar. Al entorno percibido se vinculan las categorías de preferencia de lugares (ej. lugares del miedo, de actividades al aire libre o valor paisajístico), percepción de la experiencia (ej. percepción de felicidad, bienestar o seguridad), impresiones del lugar (ej. percepción de calidad ambiental, vida social o atractivo del lugar) y comportamientos (ej. actividades sociales o actividades físicas). Mientras que el ámbito de evaluación del lugar se asocia a la valoración del mismo a través de principios de auditoria urbana, activando categorías asociadas a la ciencia ciudadana (ej. evaluar elementos de diseño urbano del lugar), así como la identificación de problemas o propuestas para la mejora del lugar. Con estas consideraciones se propone un esquema detallado de la arquitectura de la plataforma propuesta, como se indica en la Figura 23.

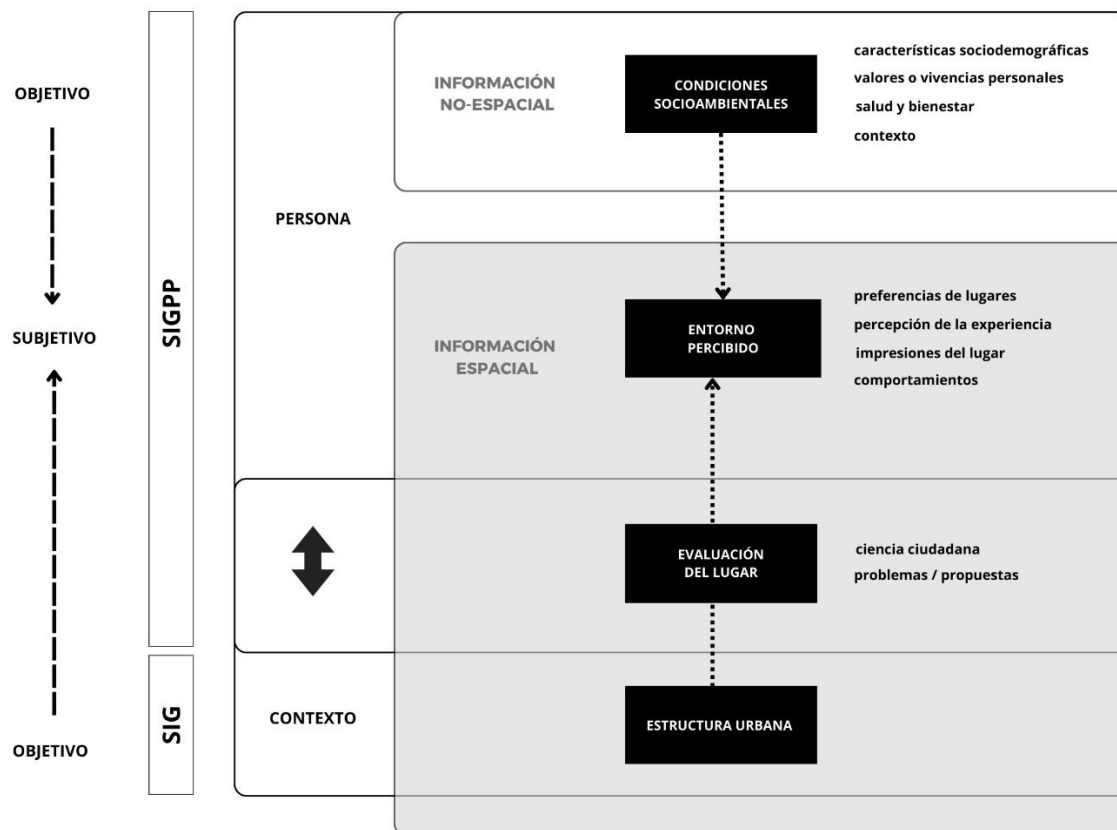


Figura 23 - Arquitectura del SIGPP

### Diseño de la Interfaz

La implementación de la arquitectura propuesta para el Sistema de Información Geográfica de Participación Pública (SIGPP) requiere de una interfaz con la cual las personas puedan interactuar e ingresar datos a la plataforma. El diseño de esta interfaz ha pasado por varias etapas de ajustes y mejoramiento, dando cuenta de un ejercicio exploratorio e inductivo durante su concepción y desarrollo (Figura 24).

La primera etapa se lleva a cabo en el año 2020. Surge como resultado del proyecto "Mapa Interactivo de la cultura penquista" 14.1411 EM.CEI, financiado por la línea INNOVA de la Corporación de Fomento de Chile (CORFO), y apuesta por operativizar algunos aspectos de la bibliografía revisada a la fecha, junto con experimentar con algunas estrategias intuitivas para la evaluación de aspectos percibidos en la ciudad. Esta primera versión 1.0 se costó con fondos propios mediante la contratación de una empresa desarrolladora de *software*. Durante este proceso se nombra el SIGPP como SENSUR Sensor Urbano.

La segunda etapa se implementó en el año 2021. Para el rediseño de la interfaz se incorporaron opiniones de usuarios de diversos perfiles demográficos, junto a recomendaciones de una profesional especialista en diseñar interfaces usuarias para aplicaciones móviles. Para su rediseño

se utilizó el *software* online Figma y su implementación se costeó con fondos asociados a una asesoría técnica solicitada por la Universidad de Concepción; estos fondos se utilizaron íntegramente para costear los ajustes necesarios en la nueva versión.

La tercera etapa se implementó en el año 2022 y se mantiene activa hasta la fecha. Este desarrollo simplifica los ambientes diseñados en las etapas anteriores, dando énfasis a la posibilidad de levantar nuevos proyectos dentro de la plataforma. Se pone a prueba habilitando los dos casos de estudio asociados a esta tesis: Espacios del Miedo y el Cuidado; y Calidad y Usos de Áreas Verdes. El primero se habilita con fondos de investigación; mientras que el segundo se costea con fondos propios. Estas etapas de desarrollo se describen brevemente, identificando observaciones respecto a ajustes y mejoras en la interfaz usuaria de la plataforma.



Figura 24 - Evolución de los logos del SIGPP SENSUR

#### SENSUR 1.0 – 2020

La primera versión de SENSUR facilitaba el ingreso en la plataforma mediante un registro de nuevo usuario recolectando datos sociodemográficos generales. Estos consideraban: edad, género y nivel formativo (Figura 25). El registro permitía ingreso con alias, a objeto de resguardar el anonimato de los datos, y no solicitaba ninguna verificación vía correo electrónico.

https://saas.sensorurbano.cl/register

saas.sensorurbano.cl/register

**Sensur**

Nombre

E-mail

Año de Nacimiento (Ej: 1990)

Género:

Femenino  Masculino  Otro  Prefero no decirlo

Nivel de Educación:

Básica  Media  Técnica  Pregrado  Postgrado

Contraseña

Confirmar Contraseña

REGISTRAR

Al ingresar a esta plataforma accedes a participar entregando insumos para la investigación académica. Tus datos y privacidad serán resguardados en todo momento.

Activar Windows  
Ve a Configuración para activar Windows.

¿Ya tienes cuenta? [Inicia Sesión aquí](#)

Escribe aquí para buscar

17:26  
22-04-2021

Figura 25 - Ingreso a plataforma SENSUR 1.0

Una vez ingresado el nuevo usuario, se desplegaba una interfaz sobre un mapa de OSM que permitía geolocalizar marcadores en 4 ambientes distintos: SENSUR general, SENSUR Problemas Urbanos, SENSUR Ciudad Feliz y SENSUR Ciudad Inclusiva (Figura 26). Los ambientes se asociaban a distintos indicadores subjetivos revisados inicialmente en la bibliografía, aunque aún dispersos en su estructuración y relato. Entre estos destacaban mejores bares y mejores paseos en SENSUR general. En SENSUR Problemas Urbanos, aparecían categorías asociadas al aseo y ornato, edificaciones en mal estado, focos de delincuencia, problemas de mobiliario, patrimonio deteriorado, entre otras. SENSUR Ciudad Feliz consideraba la localización de espacios que gustan, no gustan o que es necesario proteger. Y SENSUR Ciudad Inclusiva preguntaba por lugares inseguros, o donde se han registrado casos de violencia en el espacio público. A cada una de estas categorías se les asociaba un formulario específico para profundizar en la temática.

La interfaz requería mover el mapa para posicionar el marcador, y después seleccionar la categoría que se buscaba evaluar dentro de un listado desplegable. A esta acción le seguía un despliegue de preguntas asociadas al bienestar subjetivo entregado por el lugar, actividades realizadas y percepción de calidad (en listado de opción única). La segunda mitad del cuestionario se centraba en preguntas de auditoría ciudadana, evaluando distintos elementos del diseño urbano (Figura 27), priorizando necesidades de inversión, registrando datos de geografía emocional, y, finalmente, incorporando el topónimo del lugar.

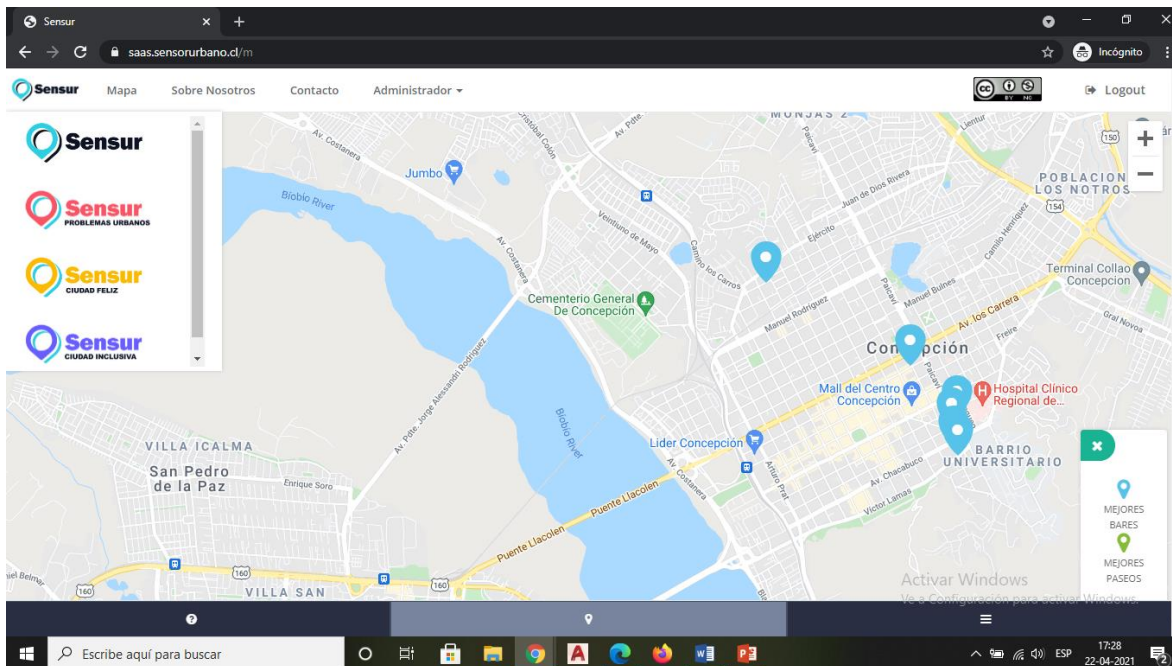


Figura 26 - Ambientes de la plataforma SENSUR 1.0

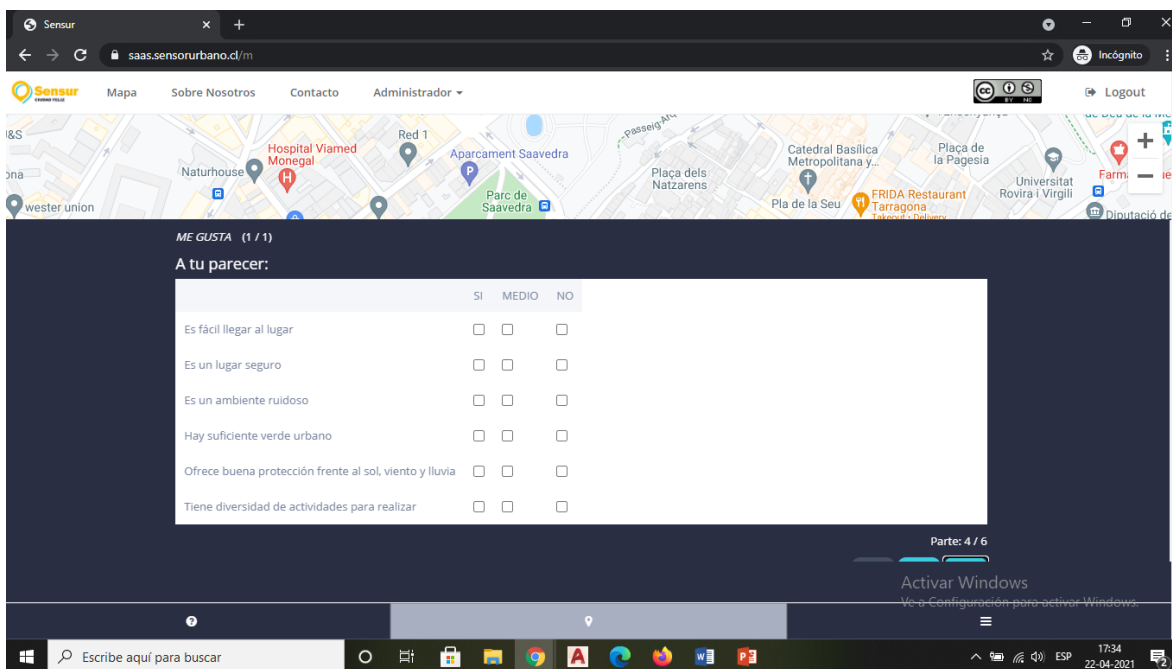


Figura 27 - Preguntas de auditoría urbana en la plataforma SENSUR 1.0

Las impresiones generales entregadas por usuarios respecto a la plataforma es que era confusa, no se entendía su finalidad, los cuestionarios eran largos, y resultaban tediosos de ser llenados. En general mencionaban frustración respecto al proceso, y poca claridad sobre sus objetivos.

## SENSUR 2.0 – 2021

Para abordar las dificultades identificadas en relación a la experiencia usuaria, facilidad de uso, y claridad respecto a sus objetivos, la segunda versión de SENSUR se centró en tres estrategias complementarias: 1) la incorporación de un tutorial de bienvenida explicando en términos generales el funcionamiento y objetivos de la plataforma. 2) reducción de ambientes, e incorporación de motivaciones para la participación entregando datos que fueran de interés al usuario 3) desarrollo de una maqueta de funcionamiento, en la plataforma Figma, tanto para versión web como app (Figura 28).

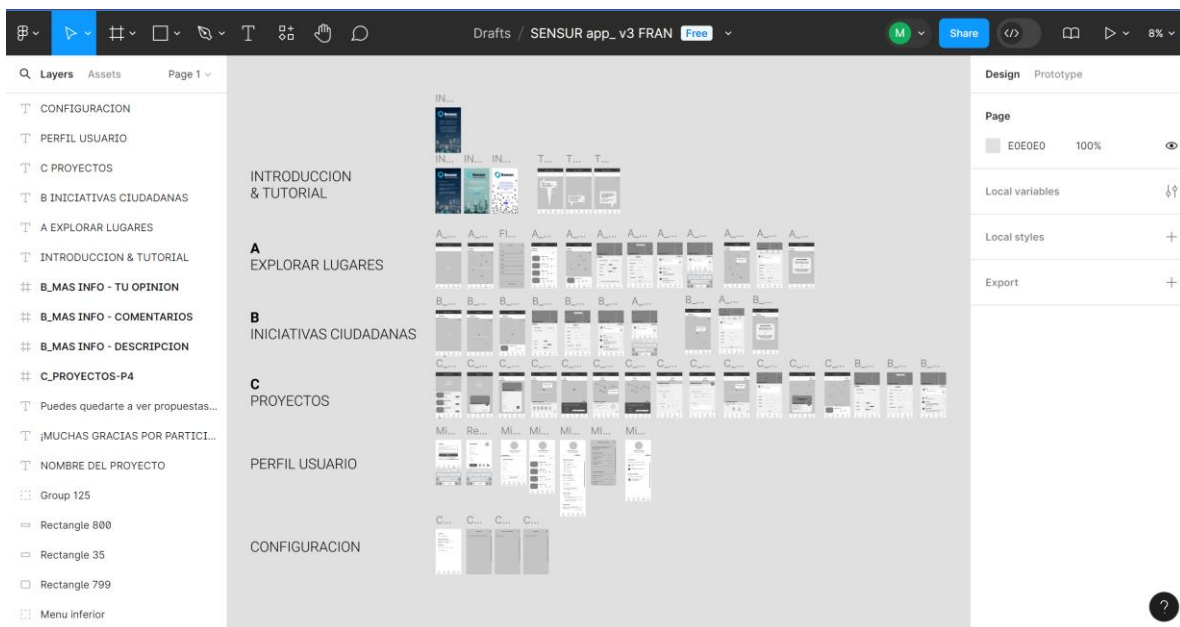


Figura 28 - Maqueta de SENSUR 2.0 en Figma

Para el tutorial de bienvenida se consideró la activación de una ventana informativa, desplegable sólo para la primera entrada a la plataforma. Esta ventana consistía en un carrusel de imágenes mostrando información sobre las prestaciones de la plataforma, aclarando detalles sobre el anonimato en el manejo de datos, y contextualizando la iniciativa a nivel global (Figura 29).

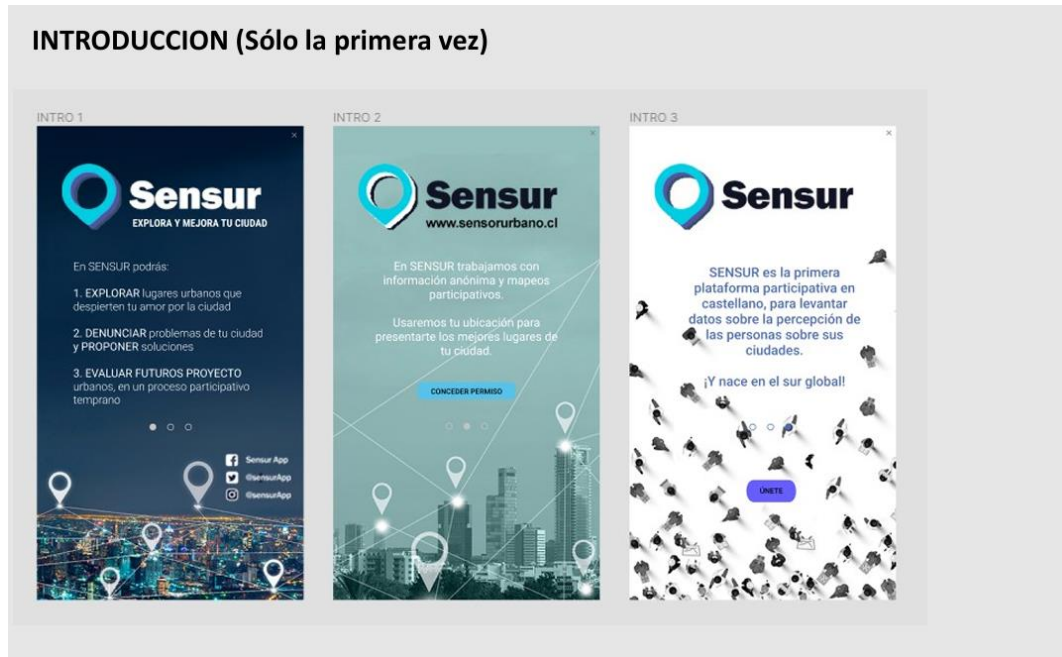


Figura 29 - Tutorial de entrada a SENSUR 2.0

Respecto a su estructuración, la plataforma proponía tres ambientes: Explorar lugares, Iniciativas ciudadanas y Proyectos. Siendo el primer ambiente una propuesta para la captación de usuarios mediante la “recompensa” de poder contar con una plataforma donde registrar los mejores lugares de la ciudad, recomendados por la misma ciudadanía. El segundo ambiente ofrecía una posibilidad de articulación con los gobiernos locales mediante la priorización de inversión. Y el tercero de Proyectos, como una posibilidad para levantar formularios específicos adaptables a distintos objetivos de investigación (Figura 30).



Figura 30 - Tutorial de entrada a SENSUR 2.0

Finalmente, la versión se implementó para el proyecto piloto de diagnóstico participativo respecto a las preferencias y usos de la comunidad universitaria sobre el Campus Chillán de la Universidad de Concepción, diseñando una interfaz gráfica propia de la plataforma, procurando asegurar la usabilidad usuaria (Figura 31).

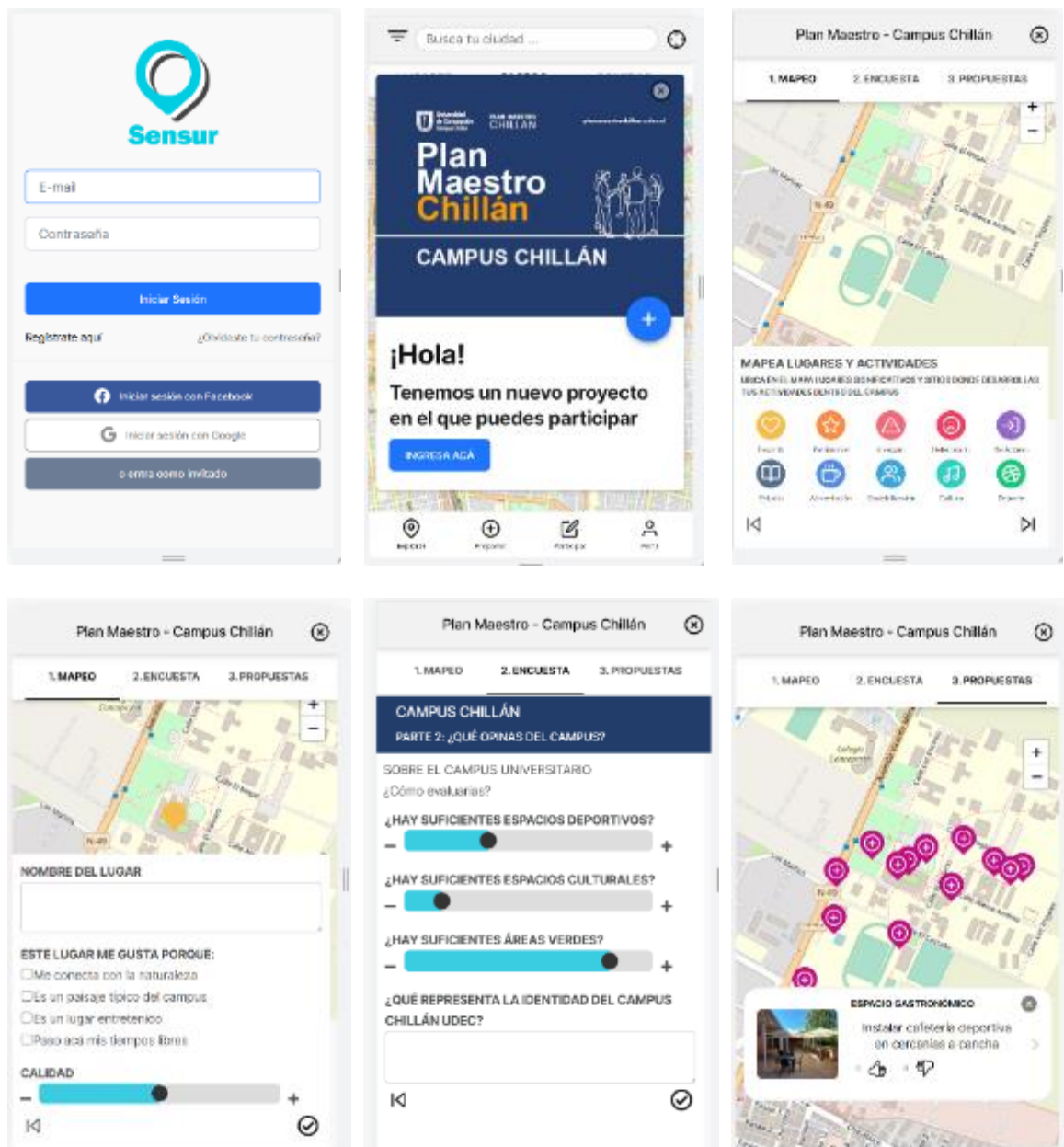


Figura 31 - Interfaz de SENSUR 2.0

En este caso las dificultades se asociaron a la imposibilidad del equipo técnico de desarrollar todas las prestaciones solicitadas. Limitándose sólo a la implementación de la categoría “Proyectos” dentro de la plataforma.

## SENSUR 3.0 – 2022

Para alinear las expectativas con las posibilidades de diseño e implementación, la tercera versión de SENSUR simplificó el planteamiento operativo de la plataforma en base a las siguientes estrategias: 1) instauró una *landing page*, para información de personas respecto a la plataforma. 2) Y dividió su estructuración en sólo 2 ambientes: SENSUR Core, rescatando la idea de las retribuciones para los participantes. Y SENSUR Proyectos, para habilitar y acceder a todos los nuevos proyectos de investigación urbana asociados a la plataforma. Esta nueva versión también incorporó una portada de acceso a cada proyecto, la posibilidad de cambiar el mapa base de OSM a mapa satelital, y una ventana de cierre agradeciendo la participación en la iniciativa (Figura 32).

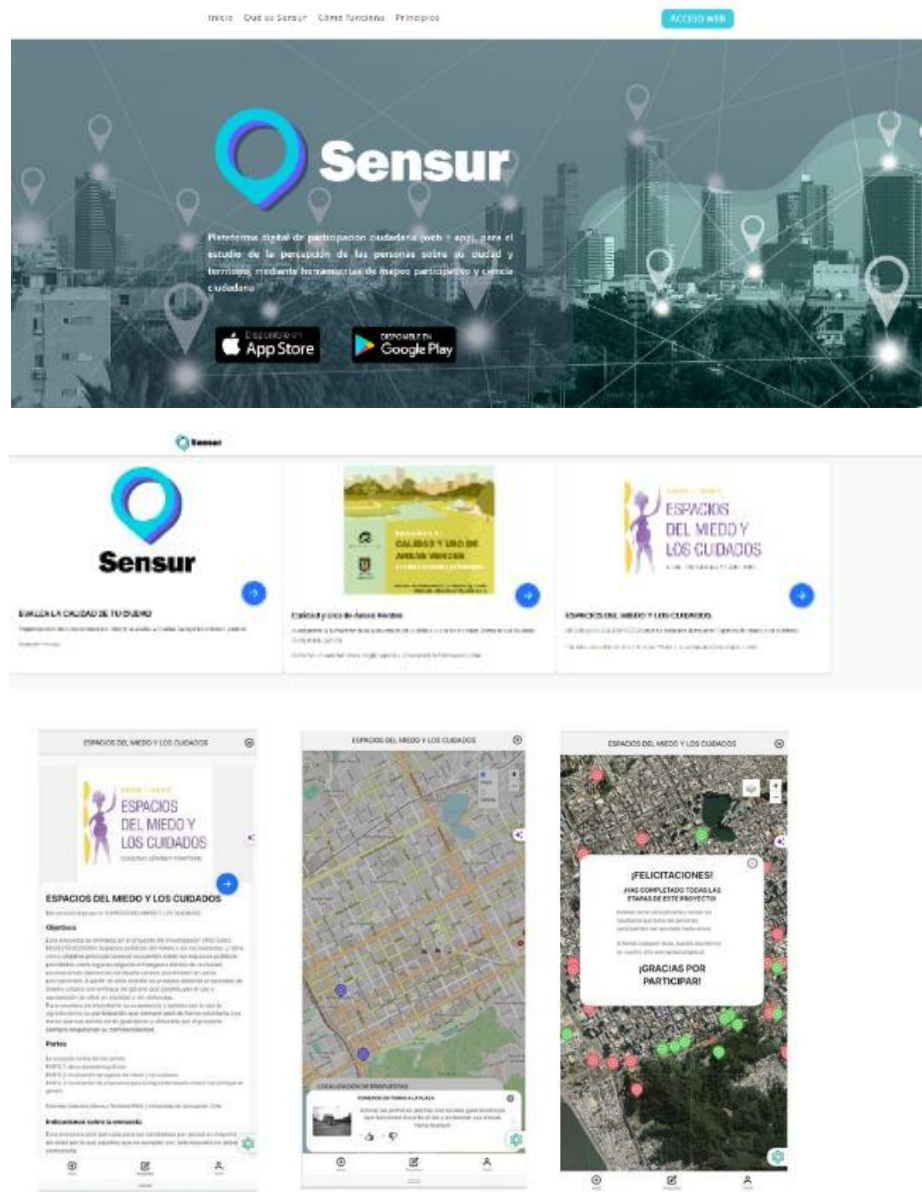


Figura 32 - entrada a SENSUR y nuevas características de la interfaz usuaria

Estructuración de la base de datos

El trabajo asociado a la estructuración de la base de datos se fue haciendo en paralelo a las mejoras adoptadas en cada versión de la plataforma. En general, siempre se consideró que el registro de los datos ingresados se haría en formato Excel descargable en .xls o .csv.

En la primera y segunda versión se registraron aspectos asociados al perfil de usuario, acompañados de las coordenadas de cada punto ingresado, y detalles respecto a cada una de las respuestas vinculadas al punto. Bajo este enfoque, se estructuró una base de datos que en sus primeras columnas registraba datos socioambientales, asociados al perfil sociodemográfico del participante. En sus siguientes columnas registraba información sobre los marcadores ingresados, incluyendo fecha de ingreso, coordenadas y categoría mapeada. Y finalmente, en las últimas celdas condensaba todas las preguntas y respuestas asociadas a los ámbitos de entorno percibido y evaluación del lugar (Figura 33).

| CONDICIONES SOCIOAMBIENTALES |          |          |          |                   |                    |               |               |                              |                     |                     |                             |              | mapeo participativo |   | ENTORNO PERCIBIDO                           |  | EVALUACIÓN DEL LUGAR |  |
|------------------------------|----------|----------|----------|-------------------|--------------------|---------------|---------------|------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------------|--------------|---------------------|---|---|--|----------------------|--|
| ID                           | Año Nac. | Género   | Grado    | Situación Laboral | Tipo Vivienda      | Estado Físico | Enfermedades  | Residencia                   | Barrio              | Fecha               | Parte                       | Latitud      | Longitud            | Declaración                             | Respuesta                                   |  |                      |  |
| 6                            |          | Femenino | Media    | Empleado          | Department Regular | No            |               | Concepción                   | Centro              | 2022-07-13 21:34:01 | Actividades Aire Libre      | -36,80358081 | -73,16525459        | Que actividades realizas en este lugar: | [observación de flora y fauna, paseo]       |  |                      |  |
| 8                            |          | Femenino | Media    | Empleado          | Department Regular | No            |               | Concepción                   | Centro              | 2022-07-13 21:34:45 | Actividades Aire Libre      | -36,80358081 | -73,16525459        | Que actividades realizas en este lugar: | [observación de flora y fauna, paseo]       |  |                      |  |
| 11                           |          | Femenino | Media    | Empleado          | Department Regular | No            |               | Concepción                   | Centro              | 2022-07-13 21:34:57 | Actividades Aire Libre      | -36,80358081 | -73,16525459        | Que actividades realizas en este lugar: | [observación de flora y fauna, paseo]       |  |                      |  |
| 15                           |          | Femenino | Media    | Empleado          | Department Regular | No            |               | Concepción                   | Centro              | 2022-07-13 21:35:06 | Actividades Aire Libre      | -36,80358081 | -73,16525459        | Que actividades realizas en este lugar: | [observación de flora y fauna, paseo]       |  |                      |  |
| 25                           | 1989     | Femenino | Postgrad | Empleado          | Department Regular | No            |               | Concepción                   | Laguna Redon        | 2022-07-14 19:48:41 | Actividades Aire Libre      | -36,81147509 | -73,06779385        | Que actividades realizas en este lugar: | [arte / fotografía, meditación, paseo con i |  |                      |  |
| 27                           | 1989     | Femenino | Postgrad | Empleado          | Department Regular | No            |               | Concepción                   | Laguna Redon        | 2022-07-14 19:48:48 | Actividades Aire Libre      | -36,81147509 | -73,06779385        | Que actividades realizas en este lugar: | [arte / fotografía, meditación, paseo con i |  |                      |  |
| 29                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:30:04 |                     | Nombre del lugar            | -36,77300967 | -73,0953455         | Nombre del lugar                        | Cerro                                       |  |                      |  |
| 29                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:30:04 |                     | Actividades Aire Libre      | -36,77300967 | -73,0953455         | Que actividades realizas en este lugar: | [observación de flora y fauna, paseo]       |  |                      |  |
| 31                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:30:30 |                     | Nombre del lugar            | -36,77300967 | -73,0953455         | Nombre del lugar                        | Cerro                                       |  |                      |  |
| 31                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:30:30 |                     | Actividades Aire Libre      | -36,77300967 | -73,0953455         | Que actividades realizas en este lugar: | [observación de flora y fauna, paseo]       |  |                      |  |
| 32                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:30:30 |                     | Nombre del lugar            | -36,77050019 | -73,09292078        | Nombre del lugar                        | Punta del Cerro                             |  |                      |  |
| 32                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:30:30 |                     | Valor del paisaje           | -36,77050019 | -73,09292078        | Cuales son los elementos más valiosos d | [Flora y fauna, El valor del paisaje en gen |  |                      |  |
| 34                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:31:34 |                     | Nombre del lugar            | -36,77300967 | -73,0953455         | Nombre del lugar                        | Cerro                                       |  |                      |  |
| 34                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:31:34 |                     | Actividades Aire Libre      | -36,77300967 | -73,0953455         | Que actividades realizas en este lugar: | [observación de flora y fauna, paseo]       |  |                      |  |
| 35                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:31:34 |                     | Nombre del lugar            | -36,77050019 | -73,09292078        | Nombre del lugar                        | Punta del Cerro                             |  |                      |  |
| 35                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:31:34 |                     | Valor del paisaje           | -36,77050019 | -73,09292078        | Cuales son los elementos más valiosos d | [Flora y fauna, El valor del paisaje en gen |  |                      |  |
| 36                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:31:34 |                     | Nombre del lugar            | -36,80664327 | -73,0858266         | Nombre del lugar                        | Humedad Price                               |  |                      |  |
| 36                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:31:34 |                     | Valor del lugar patrimonial | -36,80664327 | -73,0858266         | Por qué valora este lugar:              | [Es parte de la identidad local]            |  |                      |  |
| 38                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:32:14 |                     | Nombre del lugar            | -36,77300967 | -73,0953455         | Nombre del lugar                        | Cerro                                       |  |                      |  |
| 38                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:32:14 |                     | Actividades Aire Libre      | -36,77300967 | -73,0953455         | Que actividades realizas en este lugar: | [observación de flora y fauna, paseo]       |  |                      |  |
| 39                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:32:14 |                     | Nombre del lugar            | -36,77050019 | -73,09292078        | Nombre del lugar                        | Punta del Cerro                             |  |                      |  |
| 39                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:32:14 |                     | Valor del paisaje           | -36,77050019 | -73,09292078        | Cuales son los elementos más valiosos d | [Flora y fauna, El valor del paisaje en gen |  |                      |  |
| 40                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:32:14 |                     | Nombre del lugar            | -36,79715913 | -73,15261602        | Nombre del lugar                        | Museo                                       |  |                      |  |
| 40                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:32:14 |                     | Valor del lugar patrimonial | -36,79715913 | -73,15261602        | Por qué valora este lugar:              | [Es parte de la identidad local]            |  |                      |  |
| 42                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:32:50 |                     | Nombre del lugar            | -36,77300967 | -73,0953455         | Nombre del lugar                        | Cerro                                       |  |                      |  |
| 42                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:32:50 |                     | Actividades Aire Libre      | -36,77300967 | -73,0953455         | Que actividades realizas en este lugar: | [observación de flora y fauna, paseo]       |  |                      |  |
| 43                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:32:50 |                     | Nombre del lugar            | -36,77050019 | -73,09292078        | Nombre del lugar                        | Punta del Cerro                             |  |                      |  |
| 43                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:32:50 |                     | Valor del paisaje           | -36,77050019 | -73,09292078        | Cuales son los elementos más valiosos d | [Flora y fauna, El valor del paisaje en gen |  |                      |  |
| 44                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:32:50 |                     | Nombre del lugar            | -36,79715913 | -73,15261602        | Nombre del lugar                        | Museo                                       |  |                      |  |
| 44                           | 1975     | Femenino | Técnica  | Desempleado       | Casa               | Muy malo      | Enfermedad me | San Pedro de Huertos familia | 2022-07-15 09:32:50 |                     | Valor del lugar patrimonial | -36,79715913 | -73,15261602        | Por qué valora este lugar:              | [Es parte de la identidad local]            |  |                      |  |

Figura 33 - Ejemplo de estructura de la base de datos en SENSUR 1.0 y 2.0

Sin embargo, esta primera aproximación presentaba algunos problemas de diseño que dificultaban el procesamiento y análisis de los datos entregados. Entre ellos se evidenciaba la duplicidad de algunos datos, la inclusión del alias del usuario donde algunos ingresaban nombre y apellido y, sobre todo, la inclusión en la misma celda de todas las respuestas asociadas a una pregunta de alternativas múltiples, lo que dificultaba el rápido procesamiento de la base de datos. Finalmente corresponde resaltar que, para trabajar con la base de datos, resulta necesario filtrar las categorías asociadas a las diversas columnas a objeto de seleccionar el conjunto de datos que se quieren exportar para análisis en SIG. En versiones posteriores se consiguió desagregar las respuestas en celdas distintas, para facilitar su procesamiento. Sin embargo, aún persiste la necesidad de garantizar un proceso automatizado para resguardar el anonimato de los datos ingresados, el cual aún se realiza de forma manual una vez descargada la base de datos. También persisten problemas de datos duplicados que exigen una depuración posterior a la descarga.

*Adaptación del SIGPP a los casos de estudio*

A objeto de identificar las principales teorías, metodologías e indicadores necesarios para estudiar la percepción urbana en relación a los distintos casos de estudio, SENSUR ha desarrollado su propia metodología para abordar el diseño y construcción de las herramientas de participación que serán habilitadas a través de la herramienta en base al esquema presentado en la Figura 34.

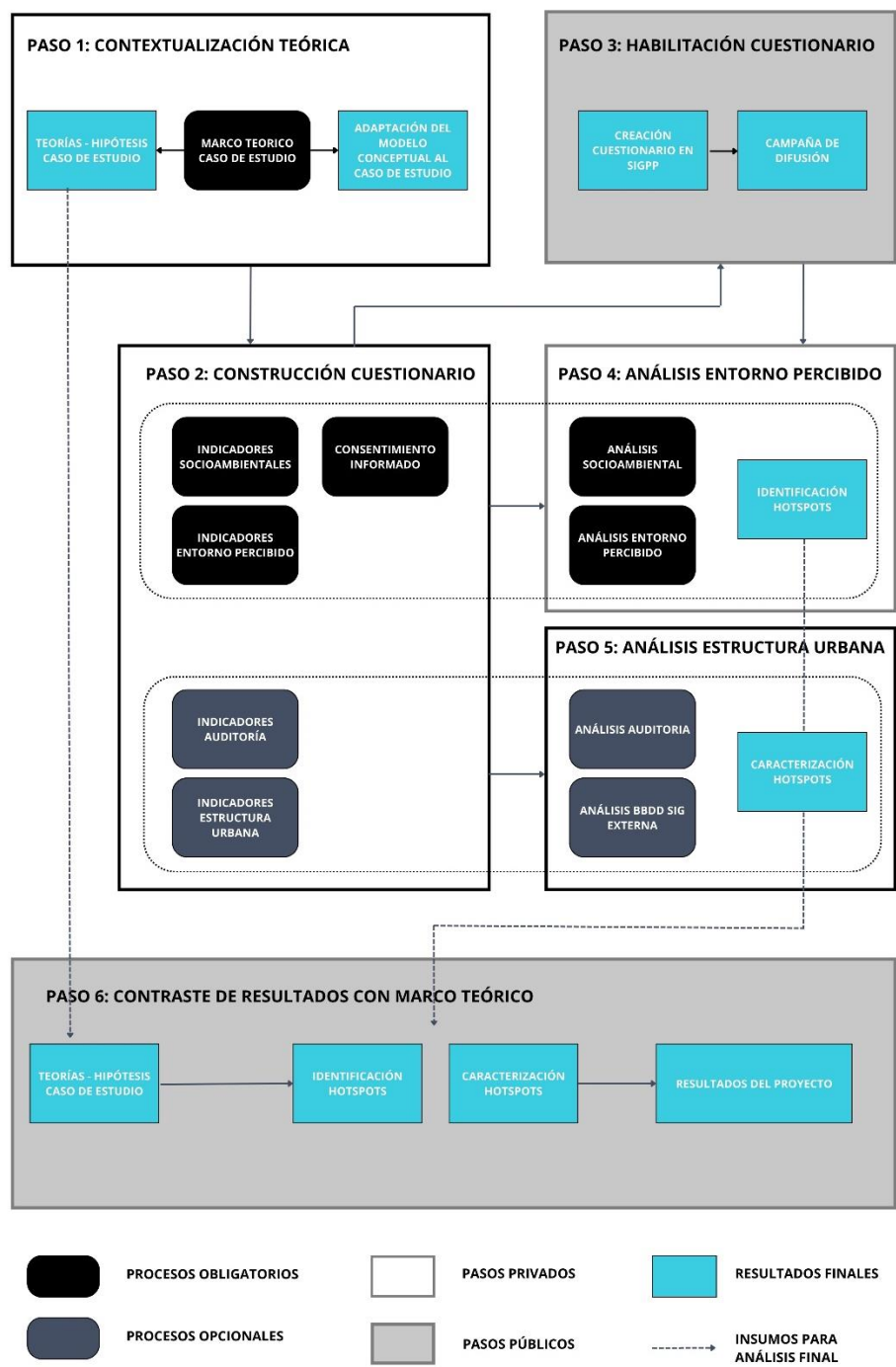


Figura 34 – Metodología para aplicar SENSUR al estudio de casos

El Paso 1 consiste en el desarrollo de un marco teórico específico del caso de estudio, a través de un análisis de bases de datos académicas con énfasis en la identificación de indicadores subjetivos. Los resultados de este paso permiten, por un lado, identificar las principales problemáticas, teorías y/o hipótesis asociadas a la temática de investigación. Y por otro, adaptar el modelo conceptual para el estudio de la percepción urbana al caso de estudio.

En el Paso 2 se construye el instrumento para el levantamiento de datos. Para ello se aprovecha el marco teórico anteriormente desarrollado para la identificación de indicadores específicos al caso de estudio, ya sean socioambientales, de entorno percibido o de la estructura urbana, según requerimientos del proyecto. Con estos indicadores se estructura el cuestionario para el levantamiento de datos.

El Paso 3 aborda la habilitación del cuestionario en la plataforma SENSUR, así como su difusión mediante distintos métodos y/o retribuciones.

El Paso 4 consiste en el análisis de la percepción urbana, identificando zonas donde se concentran las distintas preferencias de las personas participantes (*hotspots*), y caracterizándolos a través de un enfoque interseccional que permita identificar preferencias de distintos segmentos sociodemográficos de la población. Se respalda la utilización de *hotspot* como estrategia metodológica utilizada y/o analizada por diversas investigaciones (Arslan et al., 2021; Baumeister et al., 2020; Brown & Kyttä, 2014; Fagerholm, Raymond, et al., 2021; García-Díez et al., 2020; Jones et al., 2020; Kyttä et al., 2013; Meerow, 2019; Valánszki et al., 2022).

El Paso 5 se centra en el análisis de la estructura urbana, caracterizando las particularidades físicas en torno a los *hotspots* identificados, ya sea mediante herramientas de auditoria urbana, y/o recurriendo a bases de datos (BBDD) de sistemas de información geográfica (SIG) externos.

Finalmente, el Paso 6 contrasta las principales teorías identificadas en el marco teórico con el análisis interseccional y caracterización de los *hotspots*, permitiendo obtener resultados relevantes asociados al proyecto.

#### 4.4.4 Aplicación de encuestas

Una vez diseñado el SIGPP y revisado el marco teórico asociado a los casos de estudio seleccionados, se procede a diseñar el instrumento en formato de encuesta que se habilitará en la plataforma SENSUR y se utilizará para el levantamiento de datos. El instrumento básico utilizado en la investigación por encuesta es el cuestionario; a través de este se recogen de forma organizada los indicadores de las hipótesis y variables asociadas al caso de estudio, mediante preguntas concretas capaces de ser cuantificadas (Casas Anguita et al., 2003). Por tanto, el proceso de aplicación de encuestas considera el diseño de dos cuestionarios (uno para cada caso de estudio), con sus respectivas habilitaciones en SENSUR, seguidas de una campaña de difusión que asegure la participación ciudadana con la consiguiente recopilación de datos asociados a la temática. A continuación, se describe el proceso general de diseño de ambos cuestionarios, con sus respectivas campañas de difusión.

##### *Construcción de los cuestionarios*

La construcción de los cuestionarios se desarrolla a través de una búsqueda mediante la metodología de Facetar – Derivar – Combinar vinculada al método PRISMA de búsqueda bibliográfica, para WoS y Scopus; complementada con una revisión de literatura narrativa general. El objetivo de esta búsqueda se centra en identificar indicadores que sean articulados con los ámbitos de análisis identificados en los modelos conceptuales para el estudio de la percepción urbana (Figuras 8, 9 y 10), siendo estos: condiciones socioambientales, entorno percibido y evaluación del lugar. Estas búsquedas permiten caracterizar los elementos de diseño urbano con enfoque de género que serán evaluados por la ciudadanía en el caso de estudio 1. Así como los servicios ecosistémicos culturales y sus actividades asociadas, que serán localizados por las personas en el entorno percibido del caso de estudio 2.

La construcción del cuestionario del caso de estudio 1 – espacios públicos del miedo y el cuidado ha sido desarrollado en el marco del proyecto VRID N.º 2021000263INV “Espacios públicos del miedo y de los cuidados. Metodologías con enfoque de género, para el diseño urbano inclusivo en Concepción”, asociado al Colectivo Genero y Territorio y financiado por la Universidad de Concepción. Y ha sido presentado en el 13º Encuentro de Diseño Urbano en Talca, Chile, y publicado en el artículo de Delpino-Chamy et al (2024) en la Revista de Urbanismo (Q2). Este formulario se construye en dos etapas. La primera etapa surge como resultado de la revisión teórica desarrollada durante el proyecto de investigación. Los resultados de esta etapa se someten a consulta ciudadana y se presentan en un seminario metodológico interno de la Universidad de Concepción para evaluar su pertinencia y aplicabilidad. Con los aprendizajes de este proceso, se procede a incorporar los resultados de la tesis doctoral en la estructuración de una nueva versión del cuestionario, permitiendo habilitar una segunda etapa de consulta ciudadana.

La construcción del cuestionario del caso de estudio 2 – espacios abiertos y servicios ecosistémicos culturales ha sido desarrollado en el marco del proyecto RESTAURA PID2020-114363GB-I00 “Servicios ecosistémicos culturales, salud y bienestar en zonas urbanas y periurbanas con clústeres

petroquímicos”, asociado a la Universitat Rovira i Virgili y financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación y la Agencia Estatal de Investigación. Su diseño responde a los resultados teóricos asociados a esta tesis doctoral, y los resultados de su conceptualización metodológica han sido presentados en el 13º Encuentro de Diseño Urbano en Talca, Chile y en el 4th International *ESP Latin America and Caribbean Conference* en La Serena, Chile.

### Habilitación de los cuestionarios

La habilitación de los cuestionarios exigió el diseño de una hoja de información al participante, y un formulario de consentimiento informado. Para el caso de estudio 1, espacios del miedo y el cuidado, ambos documentos pueden revisarse en el Anexo 2. Para el caso de estudio 2, servicios ecosistémicos culturales, los documentos pueden ser consultados en el Anexo 3.

Junto con la hoja de información al participante y el consentimiento informado, los cuestionarios asociados a ambos casos de estudio han quedado disponibles en la plataforma de participación ciudadana SENSUR ([www.sensorurbano.cl](http://www.sensorurbano.cl)), y puede ser utilizados para el levantamiento de datos en cualquier lugar del planeta, ofreciéndose como un aporte para la comparación de información entre distintas ciudades del mundo.

Para el ingreso, la plataforma SENSUR solicita el registro del nuevo usuario, solicitando algunos datos sociodemográficos en específico. Posteriormente se accede a un menú general con el despliegue de ambos casos de estudio, así como un link para el registro general de percepciones urbanas. Al acceder a cada caso de estudio este despliega la información al participante y solicita una segunda etapa de antecedentes sociodemográficos con preguntas específicas para el caso de estudio. Una vez superadas estas etapas se puede acceder al cuestionario en línea, a través de la SIGPP (ver Figura 35).

The figure consists of two side-by-side screenshots of a mobile application interface. The left screenshot is titled 'Crear Cuenta' (Create Account) and shows a registration form with the following fields: 'Alias (\*)' with the value 'Ingrese Alias', 'E-mail (\*)' with the value 'E-mail', 'Año de Nacimiento' (Year of Birth) with the value 'Año de Nacimiento. (Ej: 1990)', 'Género' (Gender) with radio buttons for 'Femenino', 'Masculino', 'Otro', and 'Prefiero no decirlo', 'Nivel de Educación' (Education Level) with radio buttons for 'Básica', 'Media', 'Técnica', 'Pregrado', and 'Postgrado', 'Contraseña (\*)' (Password) with the value 'Contraseña', and 'Repetir Contraseña (\*)' (Repeat Password) with the value 'Confirmar Contraseña'. A blue 'Registrar' button is at the bottom right. The right screenshot is titled 'Datos del usuario para el Proyecto' (User Data for the Project) and shows a 'CONSENTIMIENTO INFORMADO' (Informed Consent) section with two numbered points and a 'SI' (Yes) selection. Below this is the 'DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS ESPECÍFICOS' (Specific Sociodemographic Data) section with fields for 'Alias' (Prueba 3), 'E-mail' (prueba3@gmail.com), 'Género' (Femenino), and 'Educat' (Education level). A 'Formación' (Education) field is set to 'Postgrado'. At the bottom, there is a question '¿Cuál de las siguientes categorías describe mejor su situación laboral?' (Which of the following categories best describes your employment situation?) with the answer 'Estudiante' (Student).

Figura 35 - Registro de usuario e ingreso de datos específicos para cada proyecto

### *Campañas de Difusión*

La captación de participantes utilizó diversas estrategias dependiendo del caso de estudio, y las oportunidades coyunturales de difusión. Considerando las particularidades de cada proyecto, a continuación, se describen las estrategias utilizadas para ambos casos por separado.

#### *Caso de estudio 1. Miedo y cuidados en espacios públicos*

La habilitación del cuestionario asociado al estudio de los miedos y cuidados en los espacios públicos de Concepción, constó de dos etapas. En la primera etapa se diseñó un cuestionario aproximatorio, que contenía aspectos generales del enfoque teórico, pero aún carecía de resultados asociados a la sistematización de los indicadores subjetivos<sup>10</sup>. Este cuestionario fue difundido a través de las siguientes estrategias:

1. Presentación de la plataforma digital en un taller de escuela de verano de la Universidad de Concepción, con 12 participantes *online*, y más de 40 participantes presenciales. La actividad se realizó en enero del 2022.
2. Difusión entre estudiantes el colectivo Genero y Territorio de la Universidad de Concepción, con solicitud de expandir la participación entre sus conocidos, y mapear espacios del miedo y el cuidado en el barrio universitario. El levantamiento de datos se realizó entre marzo y julio del 2022.
3. Material de difusión en redes sociales disponible entre enero y agosto 2022 (ver Figura 36).

Como resultado de este proceso se obtuvieron 67 participantes. 72% de ellas del género femenino, y 66% cursando estudios de pregrado. Los datos también se centraron mayoritariamente en el mapeo de lugares del miedo y el cuidado al interior y en las inmediaciones de la Universidad de Concepción.

La segunda etapa incorporó el modelo conceptual para el estudio de la percepción urbana de espacios públicos y abiertos a través de SIGPP (Figura 10), y los resultados asociados a la identificación de indicadores subjetivos para el estudio del miedo y el cuidado en la ciudad. Con el cuestionario habilitado en la plataforma SENSUR se activaron las siguientes estrategias de difusión:

1. Lanzamiento de la plataforma SENSUR en la Universidad de Concepción, en un evento híbrido, *online* y presencial, que contó con la participación de 30 personas presenciales y 15 personas *online* aproximadamente. La actividad se realizó el 12 de octubre del 2022.
2. Campaña de difusión en redes sociales entre 18 de octubre del 2022 y 23 de enero del 2023, con material gráfico aún disponible *online* (ver Figura 36).
3. Aparición en televisión regional TVU, comentando sobre el proyecto y la posibilidad de participar a través de la plataforma. El 15 de diciembre del 2022<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> La primera versión del cuestionario se puede encontrar en el Anexo 4.

<sup>11</sup> La nota sobre la aparición televisiva puede ser consultada en: (<https://www.tvu.cl/la-comunidad-del-contenido/2022/12/15/proyecto-udec-sensor-urbano-busca-marcar-lugares-peligrosos-para-las-mujeres-del-gran-concepcion.html>)

Como resultado de este proceso se obtuvo la participación de 53 personas, 81% de ellas del género femenino, y 49% cursando o con estudios de pregrado. Los datos obtenidos abarcan la totalidad de la zona centro de Concepción.

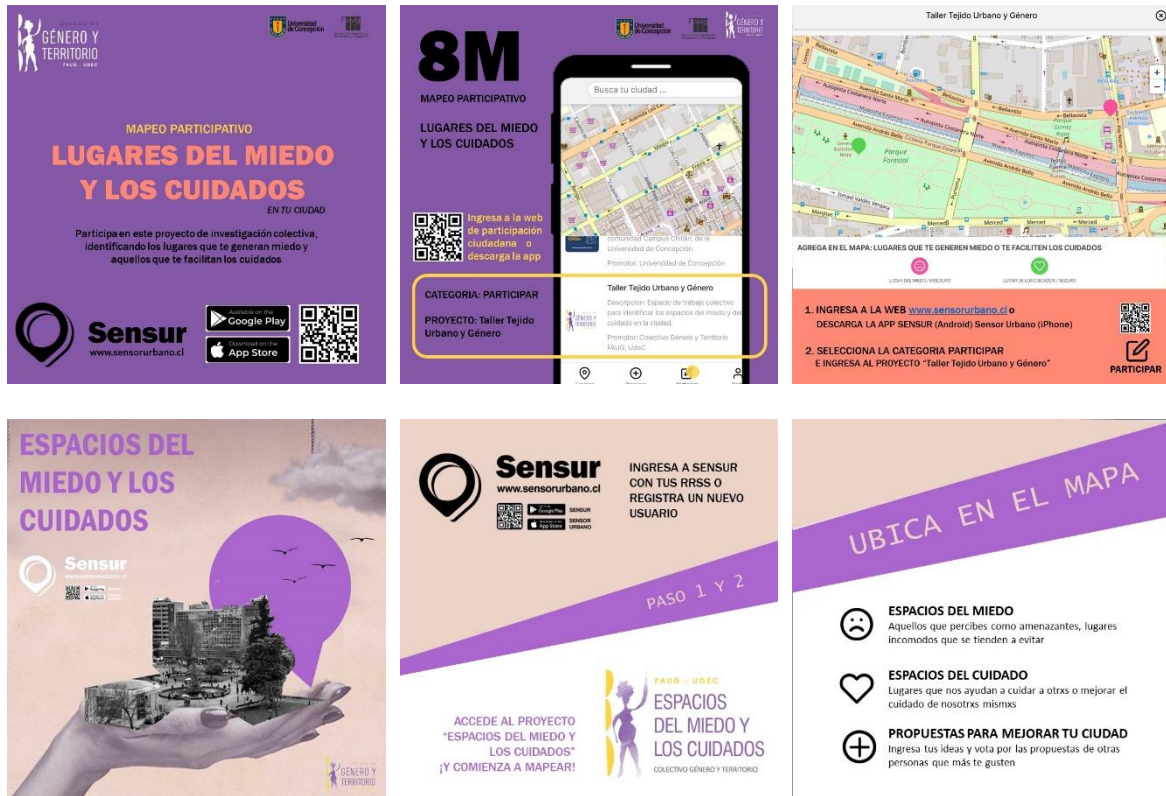


Figura 36 - Primera y segunda campaña de difusión en RRSS caso 1

### Caso de estudio 2. Servicios ecosistémicos culturales en espacios abiertos

Para el caso de estudio 2, se diseñó una encuesta con un nombre que facilitara la comprensión de los objetivos del estudio por parte de la población. La encuesta se denominó “Evaluación de la calidad y usos de áreas verdes en zonas urbanas y periurbanas de Hualpén”, y se utilizaron diversas estrategias para la captación de participantes, entre las que destacan:

1. Difusión entre estudiantes del Magister en Procesos Urbanos Sostenible de la Universidad de Concepción (Chile). En el marco de la asignatura de postgrado Métodos de Análisis Urbano, se solicitó a los 13 estudiantes de la asignatura que difundieran la encuesta entre sus contactos, con la meta de conseguir al menos 5 participantes por cada uno de ellos. La actividad se desarrolló durante el mes de Julio del 2022. Para su implementación se diseñó material gráfico para apoyar la campaña de difusión a través de las redes sociales de los estudiantes del Magister (Figura 37).
2. Complementariamente se difundió la encuesta en redes sociales vinculadas a la plataforma SENSUR, tanto a través de Facebook como Instagram, junio 2022 y junio del 2023.

3. En el marco de las actividades de la escuela de verano de la Universidad de Concepción se realizó una entrevista en un medio de televisión regional (TVU) comentando sobre el estudio e invitando a participar. La actividad tuvo lugar en enero del 2023.

4. Finalmente, como parte del desarrollo de la tesis de magister de la estudiante Yanina Herrera del Magister en Procesos Urbanos Sostenible de la Universidad de Concepción, se realizaron diversas visitas a terreno para el levantamiento de percepciones ciudadanas en las zonas alejadas como Caleta Chome y Caleta Peroné, con énfasis en registrar la percepción de grupos de edad avanzada.



Figura 37 - Campaña de difusión en RRSS caso 2

#### 4.4.5 Procesamiento y Análisis de Datos

##### *Recolección de Datos*

Uno de los principales aportes en el levantamiento de datos participativos a través de plataformas digitales consiste en su potencialidad de ser automáticamente tabulados, según la estructuración de la base de datos. Sin embargo, una vez descargada la base de datos de la plataforma SENSUR, sigue siendo necesario un procesamiento inicial vinculado a la limpieza de los datos para asegurar el anonimato de los participantes en el manejo de la información ingresada, complementada con una revisión de registros que puedan haber sido duplicados en la plataforma. Para esto se utiliza el comando Datos / Eliminar duplicados en Excel. Complementado con un trabajo de sistematización

para garantizar el anonimato en el manejo de la información. El archivo resultante se guarda en formato .CVS - 8 UTM para su importación a QGIS 3.28.5.

### *Procesamiento de Datos*

Los datos son procesados mediante QGIS, y un análisis complementario mediante tablas y gráficos en Excel. Los comandos específicos dependen del ámbito a ser evaluado, y se describen a continuación.

#### *Para el análisis de características socioambientales*

Las características sociodemográficas de los participantes, así como los valores y motivaciones personales, autoevaluación respecto a la salud y el bienestar y características del contexto, son analizadas a través del procesamiento de tablas en Excel.

#### *Para la localización de puntos en el mapa*

Para el análisis se filtra la base de datos en Excel, dejando la información sociodemográfica, seguida de datos sobre la latitud, longitud y nombre del lugar. Posteriormente los archivos se guardan en .CSV UTF 8, y se importaron a QGIS utilizando el Sistema de Referencia de Coordenadas (SRC) EPSG:3857 (WGS 84 - *World Geodetic System 1984*- / Pseudo-Mercator). Para la exploración de datos se procederá a su localización en el espacio, filtro según características demográficas de los participantes, y generación de mapas de calor.

#### *Para la generación de mapas de calor*

El análisis y visualización a través de mapas de calor (*hotspots*) se trabaja con dos aproximaciones:

##### **1. Visualización de resultados en base a simbología de mapa de calor.**

Una vez importadas las capas a QGIS, estas se visualizan en propiedades según mapas de calor, con rampa de color rojas (*Reds*) para miedos y verdes (*Greens*) para cuidados, con un radio de 10mm, obteniendo así los mapas de calor para ambas categorías. En el caso de los SEC, se visualizan mapas de calor con radio 15mm y rampa de color multicolor *Spectral*, para identificar la concentración de distintas macro categorías de SEC dentro de la comuna.

##### **2. Estimación de densidad de núcleo o Kernel (*kernel density estimation*).**

Se proyectan las capas necesarias a sistema de coordenadas EPSG32719 – WGS:84 / UTM Zone 19S. Luego se activa el proceso de interpolación por estimación de densidad de núcleos, con radio 200m- o 600m, según el caso y ráster de salida de 60000 filas. Las visualizaciones se hacen en renderizado pseudocolor monobanda, con diversas rampas de colores y transparencias según requerimientos de la temática representada.

#### *Para los análisis de calidad y seguridad percibidos*

Para este caso también se procede con dos métodos distintos:

##### **1. Visualización por mapa de calor de las valoraciones de calidad, seguridad y bienestar percibidos**

En primera instancia se genera un archivo en Excel únicamente con los datos sociodemográficos, latitud y longitud del punto, y fila con valores sobre calidad, seguridad o bienestar percibidos. Un archivo para cada una de las 3 categorías. Posteriormente, para cada archivo se filtra cada una de las valorizaciones (del 1 al 5), y se genera un archivo .CSV UTF 8 independiente para cada una de ellas. Es decir, cada categoría es desglosada en 5 archivos distintos. Estos archivos se importan a QGIS y se visualizan según la metodología de visualización de resultados en base a simbología de mapa de calor.

## 2. Índice LISA

El Índice LISA (*Anselin Local Indicators of Spatial Association*) se utiliza para identificar la autocorrelación espacial entre datos geográficos. Permite detectar la presencia de agrupaciones espaciales significativas o clústeres entre los diversos datos de calidad o seguridad percibida ingresados por los participantes. Mediante la autocorrelación espacial LISA identifica si una ubicación tiene valores similares o diferentes a los de sus vecinos cercanos.

Mediante la aplicación del Índice LISA en el *software* Geoda, un paquete *open source GIS* que realiza análisis de datos espaciales, y la exportación del archivo *shape .shp* resultante a QGIS, se consiguen espacializar puntos de concentración de clústeres entre percepciones positivas (*High-High*), y percepciones negativas (*Low-Low*).

## PARTE II. RESULTADOS, DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

La segunda parte de esta tesis se centra en presentar los principales resultados y reflexiones asociadas a la investigación. En el Capítulo 5, se identifican indicadores subjetivos que permitan operativizar el modelo conceptual para el estudio de la percepción urbana a través de SIGPP. Posteriormente, en el Capítulo 6 y 7, se presenta la aplicación de este modelo e indicadores al estudio de los espacios públicos del miedo y el cuidado, y los espacios abiertos proveedores de SEC en las comunas de Concepción y Hualpén, respectivamente. A continuación, el Capítulo 8 desarrolla las reflexiones de ambas partes de la investigación, lo que permite caracterizar las limitaciones y oportunidades para la sistematización de datos perceptuales en los estudios urbanos a través del uso de SIGPP en el Capítulo 9. Finalmente, el Capítulo 10 concluye identificando los principales aportes y obstáculos de la tesis y esbozando líneas futuras para la investigación.

## CAPITULO 5. Indicadores y estrategias para evaluar la percepción urbana a través de SIGPP

Este capítulo presenta los resultados asociados a la identificación de los principales indicadores que permiten levantar datos de percepción urbana mediante SIGPP y reconocer aspectos clave para su operativización en los estudios de espacios públicos y abiertos. Para esto, el primer apartado (apartado 5.1) se centra en describir la sistematización de indicadores identificados en los 21 artículos analizados en la revisión de alcances (*scoping review*), organizados en base a los cuatro principales ámbitos definidos en el modelo conceptual para estudiar la percepción urbana mediante SIGPP (Figura 10), siendo estos: condiciones socioambientales, entorno percibido, evaluación del lugar y estructura urbana.

Posteriormente se describe el proceso que ha permitido definir indicadores específicos para el estudio de los espacios públicos del miedo y el cuidado (apartado 5.2), y de los espacios abiertos que proveen servicios ecosistémicos culturales a la población (apartado 5.3). Esta definición complementaria de indicadores se aborda a través de una revisión de literatura narrativa, que permite seleccionar publicaciones específicas asociadas a los enfoques de los casos de estudio. Los resultados de este análisis se estructuran en base a tres apartados: (1) Sistematización y selección de indicadores específicos para el estudio de los espacios públicos y abiertos. (2) Operativización de los indicadores para el estudio de casos a través de la estructuración de cuestionarios que permitan el levantamiento de datos. (3) Articulación entre los indicadores seleccionados y las hipótesis planteadas para el análisis de ambos casos de estudio.

### 5.1 Indicadores para medir la percepción urbana<sup>12</sup>

Para identificar indicadores esenciales para medir la percepción urbana, la metodología de revisión de alcance (*scoping review*) implementada a través del método PRISMA 2020 permitió seleccionar 21 artículos centrados en estudiar la percepción ciudadana de espacios públicos y/o abiertos en entornos urbanos a través de SIGPP. Estos 21 artículos se presentan en la Tabla 2, y corresponden a trabajos publicados hasta mayo del 2022. Su análisis se abordó a través de una tabla de datos sistematizando el tipo de indicadores utilizado para evaluar las condiciones socioambientales, el entorno percibido, el lugar, y la estructura urbana. Se incluyen además datos sobre la cantidad de usuarios consultados, las estrategias de participación utilizadas, y el campo del estudio urbano asociado a la publicación. La sistematización se encuentra disponible en el Anexo 6.

---

<sup>12</sup> Los resultados de este apartado se han presentado en el *VI Ibero-American Congress of Smart Cities*, y su resultado ha sido aceptado para ser publicado en la revista *Cities (Q1 Urban Studies)*. La publicación en el libro de actas del congreso puede ser revisada en el Anexo 5.

Tabla 2 - Listado artículos analizados en revisión de alcance

|    | AUTORES  | AÑO  | TÍTULO  | REVISTA   |
|----|--|------|---|---|
| 1  | Mackerron, Mourato   | 2013 | Happiness is greater in natural environments  | Global Environmental Change                                       |
| 2  | Kyttä, Broberg, Haybatollahi   | 2016 | Urban happiness : context-sensitive study of the social sustainability of urban settings  | Environment and Planning B: Planning and Design                   |
| 3  | Samuelsson, Giusti, Peterson, Legeby, Brandt, Barthel  | 2018 | Impact of environment on people's everyday experiences in Stockholm   | Landscape and Urban Planning                                      |
| 4  | Jose, R., Wade, R., Jefferies, C.  | 2015 | Smart SUDS: Recognising the multiple-benefit potential of sustainable surface water management systems  | Water Science and Technology                                      |
| 5  | Chrisinger, King   | 2018 | Stress experiences in neighborhood and social environments ( SENSE ): a pilot study to integrate the quantified self with citizen science to improve the built environment and health       | International Journal of Health Geographics                       |
| 6  | Laatikainen, Hasanzadeh, Kyttä   | 2018 | Capturing exposure in environmental health research: Challenges and opportunities of different activity space models  | International Journal of Health Geographics                       |
| 7  | Katapally, Bhawra, Leatherdale, Ferguson, Longo, Rainham, Larouche, Osgood   | 2018 | The SMART Study, a Mobile Health and Citizen Science Methodological Platform for Active Living Surveillance, Integrated Knowledge Translation, and Policy Interventions: Longitudinal Study | Journal of Medical Internet Research                              |
| 8  | Laatikainen, Broberg, Kyttä  | 2017 | The physical environment of positive places: Exploring differences between age groups   | Preventive Medicine   |
| 9  | Besenyi GM, Diehl P, Schooley B, Turner-McGrievy BM, Wilcox S, Stanis SA, Kaczynski AT.  | 2016 | Development and testing of mobile technology for community park improvements: validity and reliability of the eCPAT application with youth  | Translational Behavioral Medicine                                 |
| 10 | Osborne, N., Hawthorne, T.L., Dai, D., Fuller, C.H., Stauber, C  | 2018 | Mapping the hidden hazards: Community-led spatial data collection of street-level environmental stressors in a degraded, urban watershed  | International Journal of Environmental Research and Public Health |
| 11 | Jelokhani-Niaraki, M., Hajiloo, F., Samany, N.N.   | 2019 | A Web-based Public Participation GIS for assessing the age-friendliness of cities: A case study in Tehran, Iran   | Cities  |
| 12 | McEwan, K., Richardson, M., Sheffield, D., Ferguson, F.J., Brindley, P.  | 2019 | A smartphone app for improving mental health through connecting with urban nature   | International Journal of Environmental Research and Public Health |
| 13 | Remigio, R.V., Zulaika, G., Rabello, R.S., Bryan, J., Sheehan, D.M., Galea, S., Carvalho, M.S., Rundle, A., Lovasi, G.S.   | 2019 | A Local View of Informal Urban Environments: a Mobile Phone-Based Neighborhood Audit of Street-Level Factors in a Brazilian Informal Community  | Journal of Urban Health   |
| 14 | Kijewski-Correa, T., Roueche, D.B., Mosalam, K.M., Prevatt, D.O., Robertson, I.  | 2021 | StEER: A Community-Centered Approach to Assessing the Performance of the Built Environment after Natural Hazard Events  | Frontiers in Built Environment                                    |
| 15 | Fuller, D., Bell, S., Firth, C.L., Muhajarine, N., Nelson, T., Stanley, K., Sones, M., Smith, J., Thierry, B., Laberee, K., Stephens, Z.P., Phillips, K., Kestens, Y., Winters, M. | 2021 | Wave 1 results of the INTERventions, Research, and Action in Cities Team (INTERACT) cohort study: Examining spatio-temporal measures for urban environments and health                      | Health and Place  |
| 16 | Szarek-Iwaniuk, P., Senetra, A.  | 2020 | Access to ICT in Poland and the co-creation of Urban space in the process of modern social participation in a smart city-a case study   | Sustainability  |

|    |  |      |   |  |
|----|--|------|---|--|
| 17 | Saadallah, D.M.  | 2020 | Utilizing participatory mapping and PPGIS to examine the activities of local communities  | Alexandria Engineering Journal                           |
| 18 | Rydenstam, T., Fell, T., Bull, B.G., King, A.C., Bälter, K.                        | 2020 | Using citizen science to understand the prerequisites for physical activity among adolescents in low socioeconomic status neighborhoods - The NESLA study | Health and Place   |
| 19 | Kajosaari, Laatikainen   | 2020 | Adults' leisure - time physical activity and the neighborhood built environment: a contextual perspective   | International Journal of Health Geographics              |
| 20 | Orrù, A.M.   | 2015 | Extracting Urban Food Potential: Design-based methods for digital and bodily cartography  | Future of Food: Journal on Food, Agriculture and Society |
| 21 | Wannemacher, K., Birli, B., Sturn, T., Stiles, R., Moorthy, I., See, L., Fritz, S. | 2018 | Using citizen science to help monitor urban landscape changes and drive improvements  | GI_Forum   |

De estos artículos, el 86% fue generado en países del norte global y 14% en el sur global (ver Figura 38). Ninguno de los artículos analizados respondía a contextos hispanohablantes. Con relación a sus enfoques teórico-metodológicos, 11 publicaciones se asocian al enfoque del bienestar subjetivo descrito en el marco teórico (apartado 2.2), 7 a auditoría urbana y 5 a actividad física y salud urbana. Se hace notar que algunos artículos respondían a más de un enfoque teórico-metodológico. Respecto a la relación entre enfoques y origen de las publicaciones, Estados Unidos concentra la mayor cantidad de estudios de auditoría urbana, lo que contrasta con Finlandia, Canadá o Reino Unido, países con varias publicaciones, y ninguna de ellas asociadas a este enfoque auditor. El bienestar subjetivo es el enfoque teórico-metodológico más recurrente utilizado en las publicaciones de casi la totalidad de los países, destacando el Reino Unido con estudios centrados únicamente en este enfoque. La salud urbana presenta publicaciones provenientes mayoritariamente de Canadá y Finlandia, seguido de Suecia. En el sur global no se identifican publicaciones asociadas a la salud urbana (ver Figura 38).

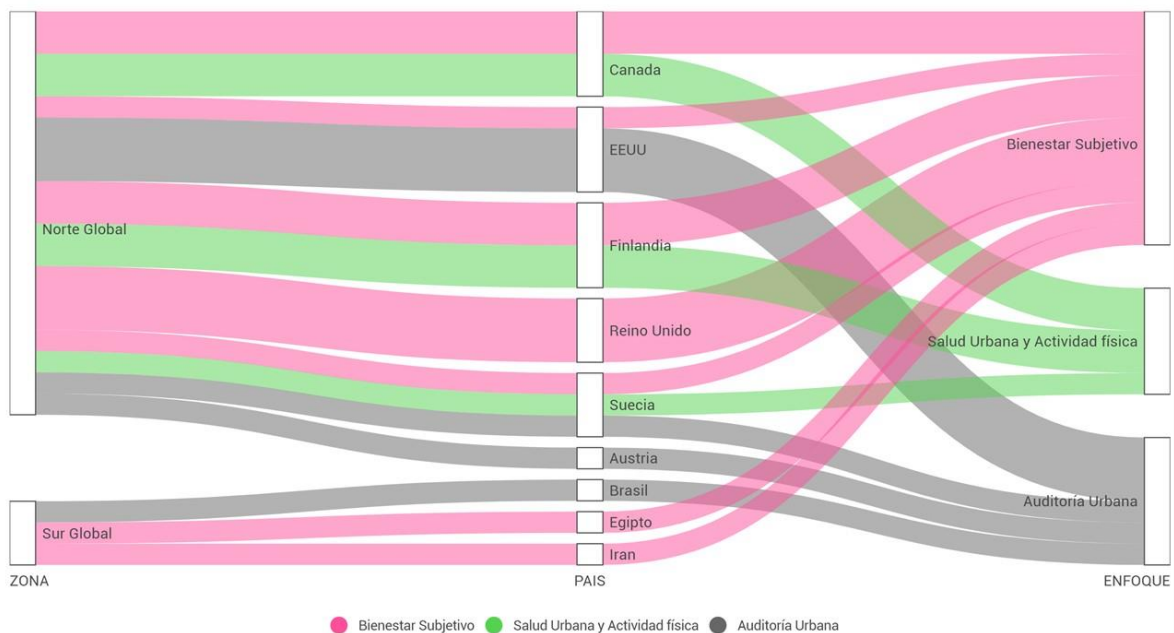


Figura 38 - Relación entre origen de publicaciones y enfoques teórico-metodológicos de aplicación

Recordando que el modelo conceptual para estudiar la percepción urbana presentado en el marco teórico consta de 4 ámbitos estructurales: condiciones socioambientales, entorno percibido, evaluación del lugar y estructura urbana (Figura 10), a continuación, se presenta la sistematización de indicadores identificados para estudiar estos cuatro ámbitos, según los análisis obtenidos de la revisión de alcance. Este análisis se complementa con la revisión de los principales indicadores utilizados para abordar los 3 enfoques teórico-metodológicos presentados en la Figura 38 y descritos en el apartado 2.2 del marco teórico.

### 5.1.1 Condiciones socioambientales.

Las condiciones socioambientales se han definido como aquellas circunstancias que condicionan el entorno percibido y se vinculan a indicadores objetivos (como la edad, nivel formativo o ciudad de residencia), complementados con indicadores subjetivos (como el estado de salud o la calidad de vida percibida). En el ámbito de las condicionantes socioambientales, los factores sociodemográficos emergen fuertemente como los principales indicadores utilizados en los artículos registrados. Entre ellos se encuentran la edad, el nivel de educación, el género o la ciudad de residencia, permitiendo relacionar la percepción con las preferencias sociodemográficas de diversos grupos de población. La mayoría de estos datos se obtienen a través de cuestionarios no espacializados que son respondidos directamente por el participante (ver Figura 39).

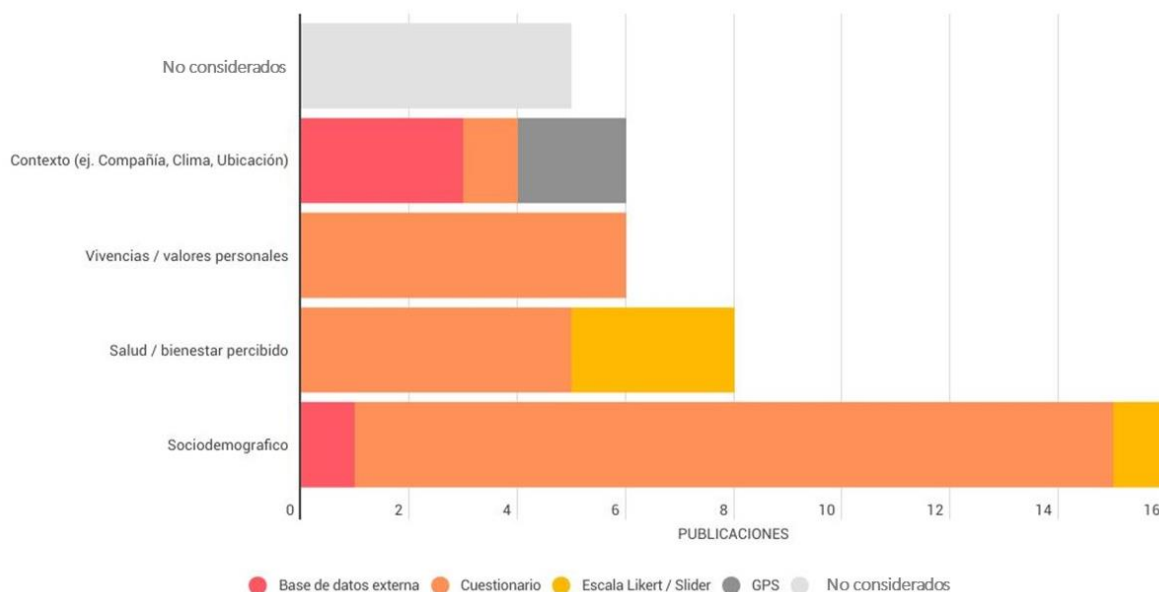


Figura 39 - Indicadores para estudiar las condicionantes socioambientales de la percepción urbana

La segunda jerarquía de indicadores para evaluar las condiciones socioambientales se asocia a la salud o bienestar percibidos, con datos alusivos al estado de salud, altura/peso, o niveles de satisfacción general con su estilo de vida. Estos datos se obtienen tanto mediante cuestionarios como a través de la utilización de escalas de Likert o *Slider* (control deslizante). En tercera jerarquía se registran indicadores sobre vivencias o valores personales, como la actividad física realizada en la adolescencia, el uso de parques públicos o de teléfonos celulares, o la percepción general de la

comunidad o del barrio donde habita. Estos indicadores se registran en su totalidad a través de cuestionarios. En una cuarta jerarquía se observan indicadores particulares sobre el contexto, centrados en identificar la ubicación particular del participante, con quién se encuentra la persona al momento de la encuesta o cuáles son las condiciones climáticas al momento de registrar los datos. La información sobre ubicación se registra mediante sensores de GPS de dispositivos móviles, la compañía mediante cuestionario, y las condiciones climáticas cruzando la fecha, hora y lugar de la encuesta con bases de datos externas. 5 publicaciones no consideran datos socioambientales en sus estudios (Figura 39).

### 5.1.2 Entorno percibido

Corresponde al componente fundamental en las mediciones de percepción urbana y todos los indicadores son de carácter subjetivo. Entre los más recurrentes destaca la identificación de lugares o experiencias positivas/negativas, junto con indicadores asociados a la auditoría ciudadana los que se analizan aparte, en la Figura 40. Ambos se levantan mayoritariamente mediante la localización de un punto en el espacio y su vinculación con cuestionarios, fotografías, audios o emoticones para caracterizarlo. Le siguen en recurrencia, indicadores asociados a la evaluación del bienestar o felicidad percibida, así como indicadores para registrar la percepción de la calidad o los beneficios del entorno ambiental. De este grupo, los indicadores de bienestar se registran mediante cuestionarios o a través de alarmas aleatorias que se activan en teléfonos inteligentes, mientras que los de calidad ambiental se consignan mediante marcadores espacializados, asociados a cuestionarios (Figura 40).

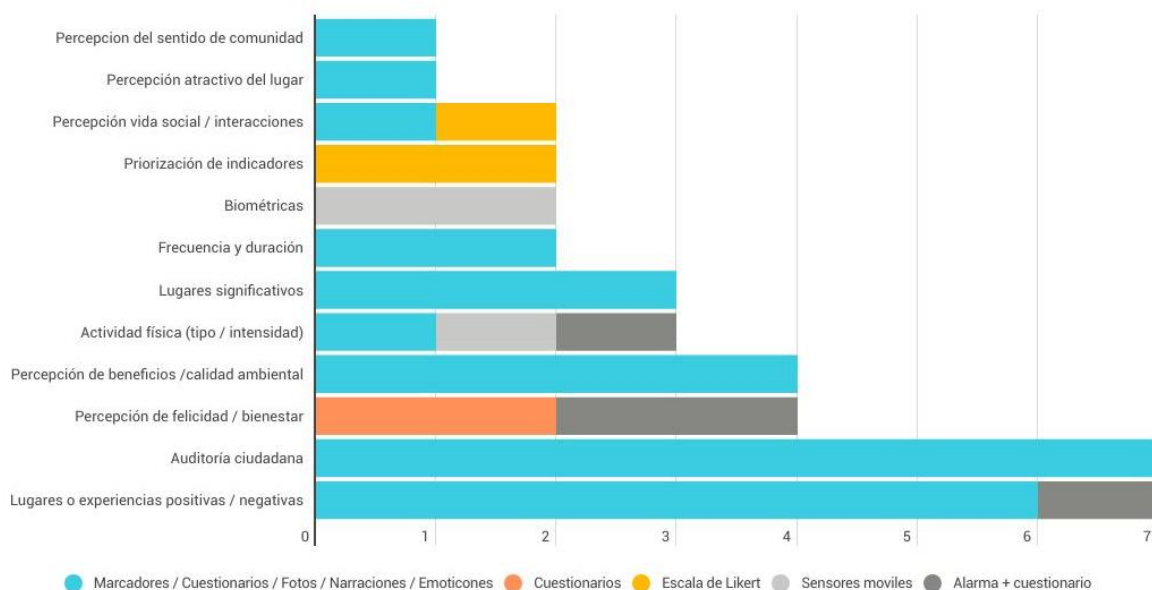


Figura 40 - Indicadores subjetivos para estudiar los entornos urbanos percibidos

En una tercera jerarquía se identifican indicadores tendientes a localizar y caracterizar actividades físicas, así como lugares significativos para los participantes. La actividad física se registra tanto mediante la localización de lugares en el mapa asociados a cuestionarios o narrativas, como

mediante recordatorios en teléfonos inteligentes o sensores en dispositivos móviles. Los lugares significativos se registran con marcadores y cuestionarios o fotografías. En una cuarta jerarquía se observan indicadores sobre frecuencia y duración de la actividad física, registrados mediante cuestionarios asociados a los lugares mapeados. En esta misma jerarquía se detectan dos casos particulares. El primero (1) asociado a mediciones biométricas, que apunta a registrar cómo el cuerpo percibe en el entorno a través de cambios fisiológicos medibles a través de sensores incorporados en pulsera o teléfonos inteligentes, en una práctica conocida como *quantified-self*. Y el segundo (2) caso, es el de priorización de indicadores, donde se consulta a los participantes en base a su experiencia por aquellas variables que son más significativas para evaluar determinados aspectos del entorno urbano, como la amigabilidad de una ciudad con la vejez, o el deterioro ambiental de un arroyo urbano. Esta priorización se construye a través de escalas de Likert. En esta misma jerarquía se aprecian indicadores sobre la percepción de la vida social, que se mide ya sea mediante marcadores y cuestionarios, como mediante escalas de Likert. Finalmente, se aprecian indicadores sobre percepción del atractivo físico o del sentido de comunidad de un lugar, medidos mediante la espacialización de un punto y su caracterización con cuestionarios, fotografías, narrativas o emoticones (Figura 40).

La descripción de los indicadores subjetivos para el estudio del entorno percibido permite, además, su agrupación en las cuatro principales categorías: preferencias de lugares, percepción de la experiencia, percepción del entorno y comportamientos (Figura 41). La preferencia de lugares apunta a la localización en el espacio de espacios específicos asociados a las experiencias de la población, como lugares positivos/negativos o sitios significativos. Las impresiones del lugar tratan de evaluar los efectos de ese lugar en el sentir personal, o jerarquizar los aspectos más importantes para su evaluación. Mientras que la percepción del entorno caracteriza elementos físicos, estéticos o sociales del lugar seleccionado. Finalmente, los comportamientos se centran en precisar prácticas físicas o respuestas del cuerpo en el espacio de estudio (ver Figura 41).

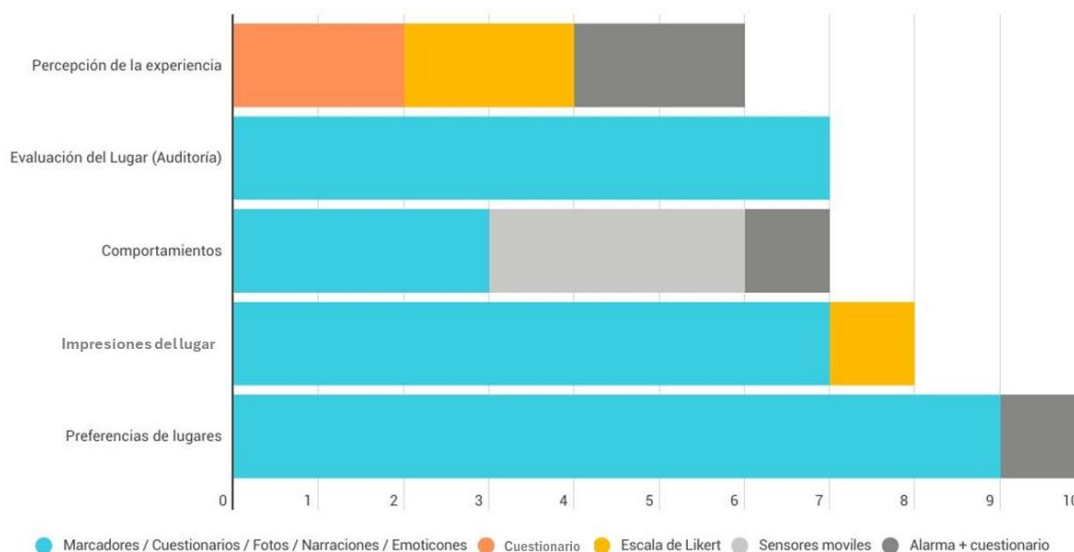


Figura 41 - Categorías de indicadores para estudiar los entornos urbanos percibidos

En este análisis también se identifican herramientas de auditoría urbana, evidenciando como los indicadores de percepción del entorno urbano se rozan con los de evaluación del lugar, según el modelo conceptual para evaluar la percepción urbana de la Figura 10. Además, entre estos indicadores del entorno percibido se puede identificar una significativa diferencia entre los distintos enfoques teórico-metodológicos identificados. Para el enfoque del bienestar subjetivo, los indicadores más utilizados se centran en localizar lugares o experiencias positivas o negativas, o registrar el bienestar subjetivo de las personas en distintos puntos de la ciudad (ver Figura 42). Mientras que para el enfoque en la salud y actividad física el indicador subjetivo más relevante es la localización y caracterización de la actividad física en terreno, seguido de la percepción subjetiva que las personas reconocen asociadas a ese lugar o actividad (ver Figura 43).

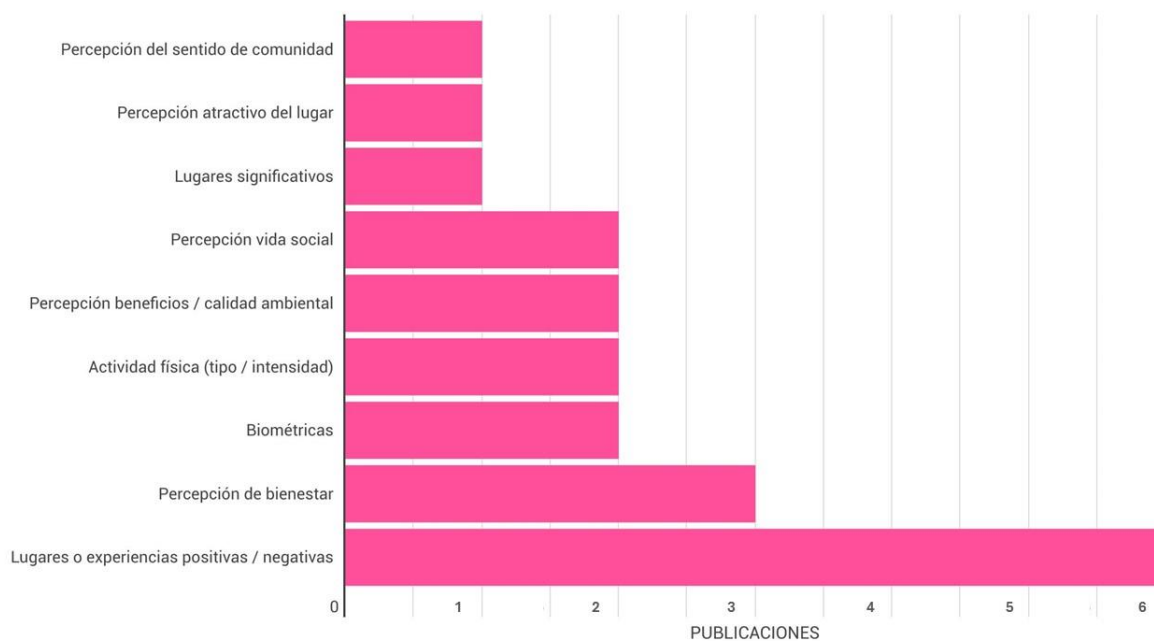


Figura 42 - Indicadores para estudiar el entorno percibido bajo el enfoque del bienestar subjetivo

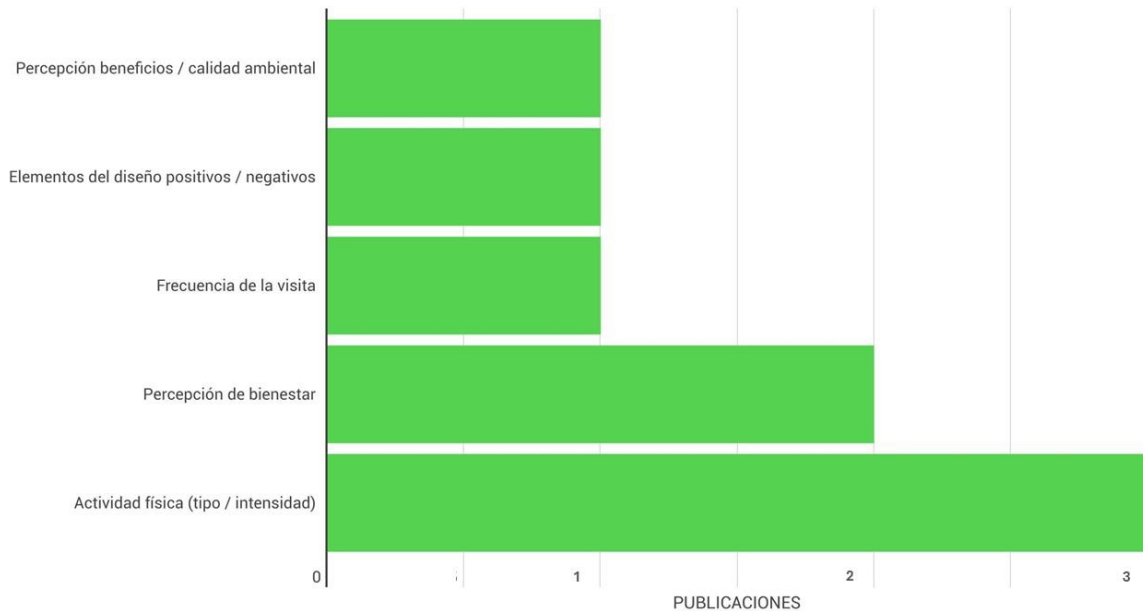


Figura 43 - Indicadores para estudiar el entorno percibido bajo el enfoque de la salud y actividad física

### 5.1.3 Evaluación del Lugar – Auditoría Ciudadana

El ámbito de evaluación del lugar, asociado al enfoque de la auditoría ciudadana, recoge indicadores subjetivos centrados en caracterizar elementos del entorno construido, encontrándose en la interfaz entre persona y contexto. Entre los principales indicadores identificados resalta la localización y caracterización del tipo de amenaza en el entorno urbano, que se relaciona mayoritariamente con estudios centrados en evaluar el riesgo y/o desastres frente a algún evento natural en la ciudad. Le sigue el indicador asociado a la identificación de amenidades, y usos, principalmente utilizado para evaluar espacios abiertos como parques urbanos. Finalmente se identifican indicadores asociados a caracterizar el entorno natural, o el entorno social, así como la accesibilidad al lugar auditado (ver Figura 44). Todos estos indicadores se evalúan a través de la localización de un marcador en el mapa, vinculado a una fotografía, texto o audio que facilite su evaluación.

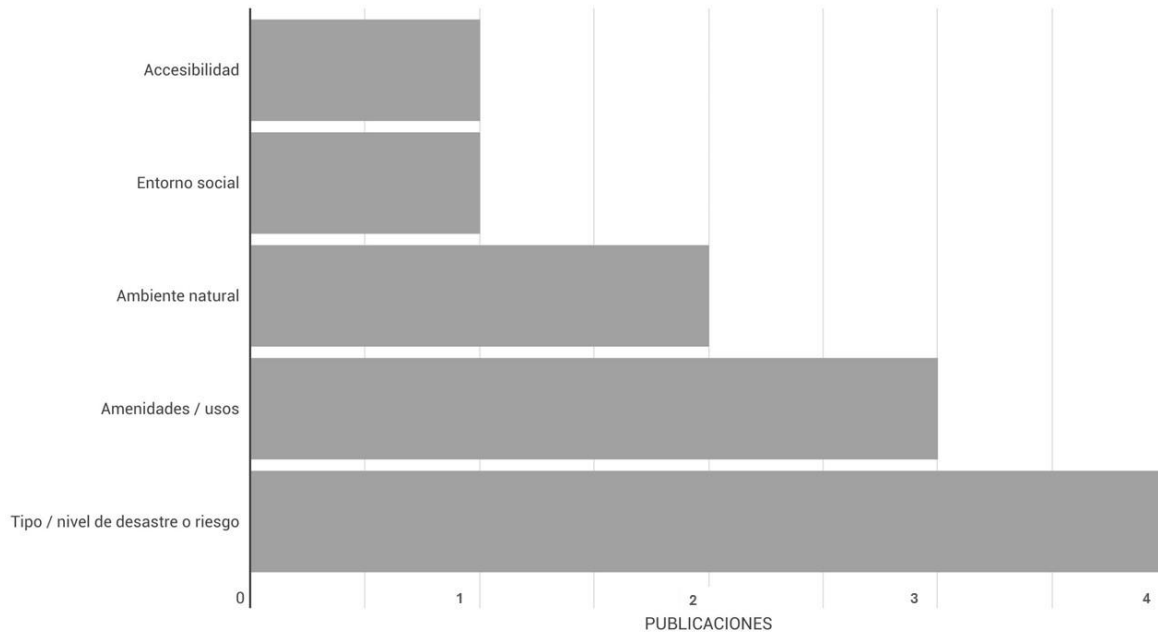


Figura 44 - Indicadores de auditoría ciudadana mediante SIGPP

#### 5.1.4 Estructura Urbana

Los indicadores de estructura urbana son de lógica objetiva y se centran en caracterizar el contexto físico donde se registra la percepción urbana. En su análisis se observa una amplia diversidad de variables, dependiendo del tema de estudio. Sin embargo, para facilitar su sistematización esta revisión de alcance ha identificado dos enfoques diferentes para estudiar las características de la estructura urbana, ya sea estudiándolas en torno a un lugar específico de la ciudad priorizado por preferencias ciudadanas (1), o en torno al lugar de residencia de cada participante (2). Estos dos enfoques se han denominado análisis en torno al lugar, y análisis en torno al hogar. El enfoque adoptado depende de los objetivos de cada investigación, y generan baterías de indicadores diversas. A continuación, se detallan ambos enfoques describiendo los indicadores identificados para cada uno de ellos.

- *Análisis en torno al lugar (1)*. Este enfoque consiste en seleccionar lugares significativos de la ciudad que han sido cartografiados por una amplia diversidad de ciudadanos (enfoque subjetivo), seguido de un análisis SIG alrededor de estos lugares (enfoque objetivo). Este método se utiliza generalmente para analizar la percepción de espacios comunes. Los principales indicadores utilizados para evaluar la estructura urbana alrededor de estos lugares son: en primera jerarquía el uso del suelo, así como la localización y accesibilidad a espacios abiertos. En segunda jerarquía la densidad habitacional o la relación entre densidad residencial y laboral, acompañada de la localización de centralidades comerciales o principales equipamientos sociales (como centros de salud, deportivos, culturales o educativos). En tercera jerarquía aparece la evaluación respecto a la caminabilidad acompañada del tipo de calle. Y finalmente, en cuarta jerarquía, indicadores asociados a la seguridad, contaminación o edad de los edificios (Figura 45).

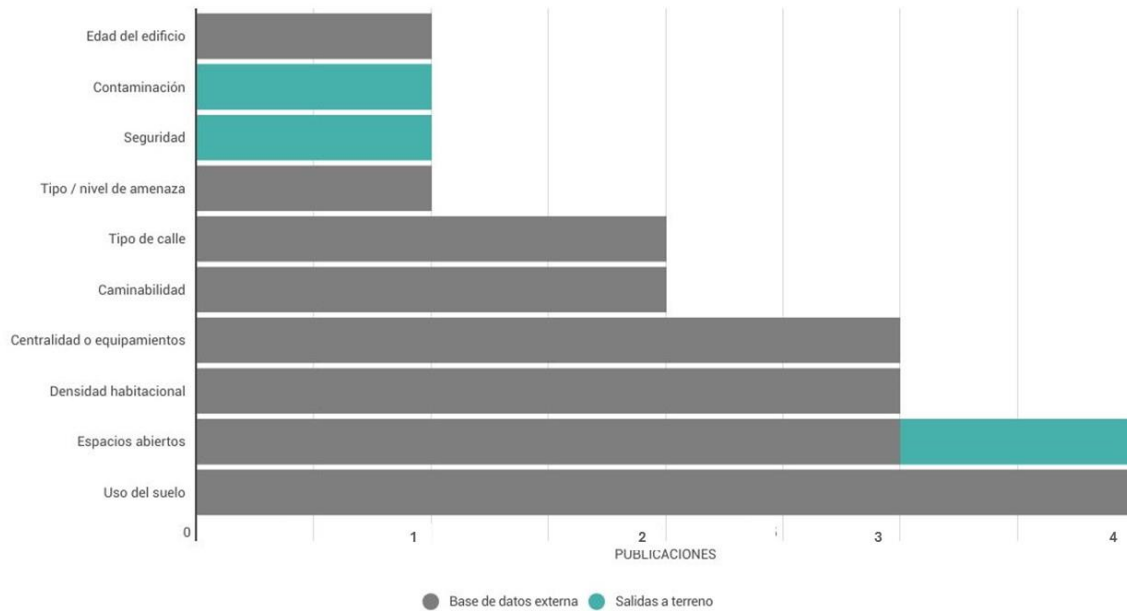


Figura 45 - Indicadores objetivos para evaluar la estructura urbana en torno al lugar

- *Análisis en torno al hogar (2)*. Este enfoque se basa en el análisis de las características del entorno físico del lugar de residencia de cada participante. Generalmente se utiliza para analizar el comportamiento individual de los ciudadanos en torno a sus hogares y barrios. Se ha relacionado con el concepto de Espacio de Actividad, pues, aunque algunas investigaciones utilizan el método basado en *buffers* para estudiar la accesibilidad a equipamientos y servicios urbanos desde el hogar, se ha demostrado que estas técnicas son menos precisas que el análisis a través del espacio de actividad planteado por Laatikainen et al. (2017). El principal indicador utilizado para el análisis de la ubicación de lugares significativos alrededor del hogar es la localización de centralidades o equipamientos sociales. Este indicador se levanta, ya sea mediante consulta a bases de datos externas, solicitando al participante que ubique estos lugares en el mapa, o a través de cuestionarios de consulta ciudadana. En segunda jerarquía se aprecian indicadores sobre localización de actividades cotidianas o sociales, las que se obtienen mediante consulta ciudadana, o indicadores sobre localización de espacios abiertos, los que se consiguen mediante consulta a base de datos externas o son espacializados directamente por las personas que participan en el estudio. Finalmente se aprecian indicadores sobre densidad habitacional, caminabilidad o mixtura del uso del suelo, los que se obtienen de base de dato externas (ver Figura 46).

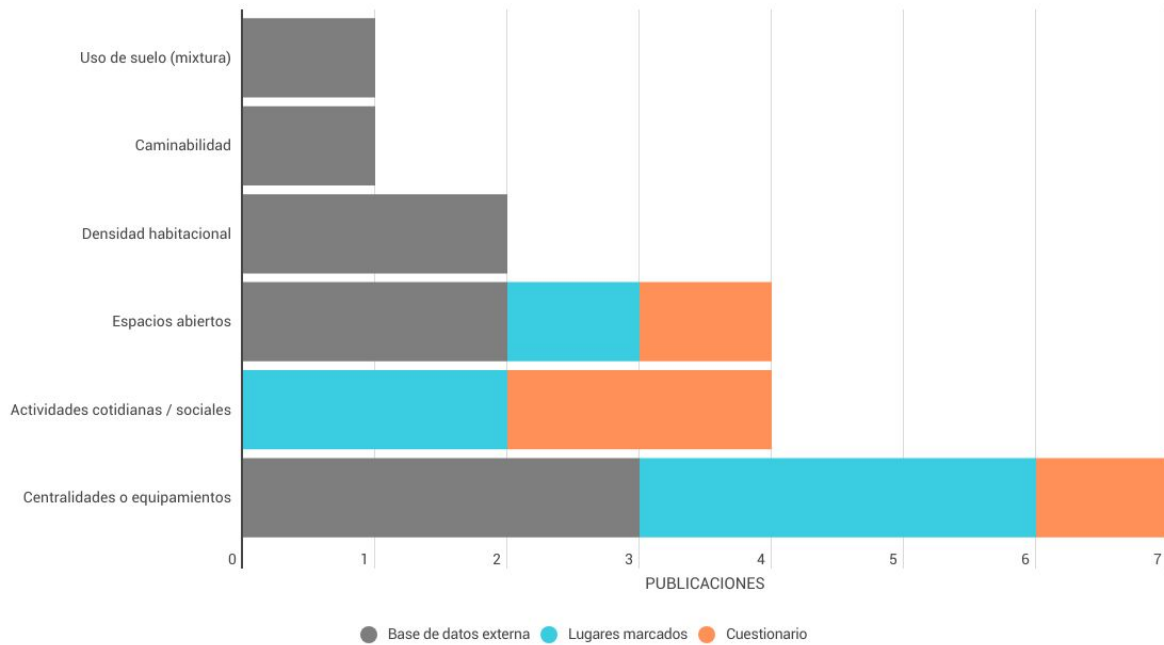


Figura 46 - Indicadores objetivos para evaluar la estructura urbana desde el hogar

La mayoría de los artículos asociados al análisis de la estructura urbana en torno al hogar responde al enfoque teórico-metodológico de la sostenibilidad urbana. Este enfoque no apunta al estudio de algún indicador en específico, sino al método tendiente a identificar los patrones de accesibilidad presentes en la estructura urbana (Samuelsson et al., 2018). El objetivo se centra en analizar el vínculo entre accesibilidad y experiencia urbanas como el apego al barrio, las interacciones sociales, la seguridad, la percepción de la calidad del entorno urbano, la satisfacción con el hogar, la estabilidad y participación en actividades cívicas (Bramley, 2009; Kyttä, Broberg, Haybatollahi, et al., 2016). Desde este enfoque la sostenibilidad social ofrece una perspectiva donde la posibilidad de acceder a lugares y servicios diarios significativos para los participantes condiciona la calidad de sus experiencias cotidianas (Laatikainen et al., 2018).

Para el análisis de la accesibilidad de la estructura urbana en general, y del enfoque de sostenibilidad social en particular, se han identificado dos métodos. El análisis basado en áreas de influencia o *buffers* aparece como el más utilizado para evaluar la accesibilidad a lugares significativos, mientras que el espacio de actividad emerge como el más preciso para analizar las movilidades de los ciudadanos en torno a sus lugares de residencia (Laatikainen et al., 2018). A continuación, se describen en detalle los dos métodos utilizados para analizar la accesibilidad y sostenibilidad social de la estructura urbana:

- **Análisis basado en *buffers*.** Este es entendido como un análisis relacionado con la proximidad (Fagerholm, Eilola, et al., 2021). Así, los *buffers* circulares definidos alrededor de un punto o domicilio específico permiten definir un área de influencia que rodea los lugares cartografiados. En esta área se pueden estudiar los patrones espaciales y los atributos de la estructura urbana mediante el uso de un conjunto de datos SIG (Kyttä, Broberg, & Haybatollahi, 2016). Estos círculos o análisis basados en *buffers* pueden constituirse en una red cuando se conectan áreas de influencia

generadas a partir de varios puntos. Este tipo de análisis espacial que crea polígonos alrededor de un cierto punto en el espacio se utiliza de forma muy generalizada debido a su simplicidad y solución individualizada (Hasanzadeh, 2022; Laatikainen et al., 2018).

- Espacio de actividades (*Activity Space*). A pesar de la popularidad del análisis basado en *buffers*, investigaciones recientes han explorado alternativas para producir una unidad de análisis más dinámica y basada en el espacio de actividad cotidiana de cada persona (Hasanzadeh, 2022). El espacio de actividades cotidianas se entiende como una agrupación de puntos geolocalizados en el espacio, identificando los lugares más visitados por un individuo (Laatikainen et al., 2018).

### 5.1.5 Caracterización de campos de estudio

El análisis de los 21 artículos enumerados en la Tabla 3, ha permitido agrupar los estudios recientes de percepción urbana mediante SIGPP en 5 campos principales. Estos consideran, en orden de prevalencia, los siguientes: (1) el estudio del bienestar percibido en relación con las características del entorno urbano, (2) el estudio de la salud y actividad física en relación con el entorno urbano, (3) la evaluación de beneficios o aportes de un lugar o proyecto urbano específico según la percepción de sus usuarios, (4) la evaluación de riesgos o desastres impactando sobre el entorno urbano y, por último, (5) el campo de estudio centrado en facilitar la inclusión de grupos diversos en el disfrute de los espacios públicos y abiertos de la ciudad (ver Figura 47).

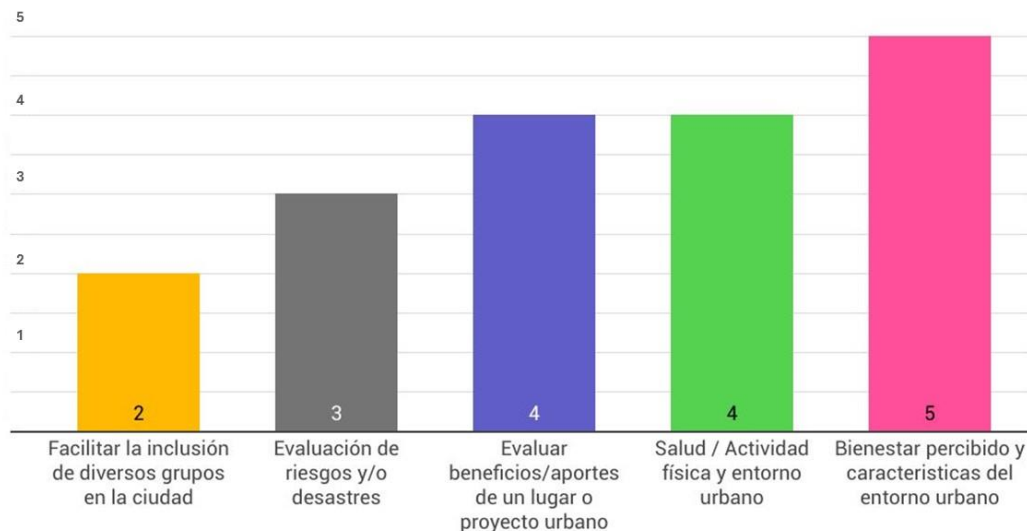


Figura 47 - Campos de estudio de la percepción urbana a través de SIGPP

Los indicadores utilizados para estudios sobre el bienestar subjetivo (Chrisinger & King, 2018; Kytä, Broberg, & Haybatollahi, 2016; Mackerron & Mourato, 2013; Saadallah, 2020; Wannemacher et al., 2018) coinciden con las principales mayorías identificadas en la revisión de alcance:

sociodemográficos, localización de lugares positivos/negativos, usos de suelo en torno al lugar, y centralidades o equipamientos en torno al hogar. Se identifican estudios de auditoría, así como análisis en torno al lugar y al hogar.

En los estudios sobre salud y actividad física (Kajosaari & Laatikainen, 2020; Katapally et al., 2018; McEwan et al., 2019; Rydenstam et al., 2020), los datos sociodemográficos se complementan con antecedentes sobre salud percibida. El principal indicador del entorno percibido es el tipo e intensidad de actividad física, y no se muestra prevalencia de algún indicador en específico para el análisis de la estructura urbana, aunque se evidencia la localización de equipamientos deportivos, y caracterización de espacios abiertos entre los más destacados. También se reconocen estudios con análisis en torno al lugar, al hogar y enfoques de auditoría ciudadana.

De los cuatro artículos centrados en evaluar los beneficios en torno a un lugar o proyecto (Besenyi et al., 2016; Fuller et al., 2021; Jose et al., 2015; Orru, 2015), dos lo hacen desde el enfoque de la auditoría urbana. El indicador de características socioambientales más recurrente es el sociodemográfico. No hay prevalencia de indicadores en ningún otro ámbito, aunque se aprecia complementariedad entre localización de lugares positivos/negativos y beneficios ambientales o bienestar percibido.

En la evaluación del riesgo (Kijewski-Correa, Roueche, Mosalam, Prevatt, et al., 2021; Osborne Jelks et al., 2018; Remigio et al., 2019), todos los estudios son de auditoría urbana, y operan registrando datos desde un lugar específico de la ciudad. En general no se consideran condiciones ambientales, y el principal indicador de la auditoría es la localización del tipo e intensidad de desastre en el entorno urbano.

Finalmente, los estudios centrados en facilitar la inclusión de diversos grupos en la ciudad (Jelokhani-Niaraki et al., 2019; Laatikainen et al., 2017) coinciden en registros del perfil sociodemográfico de los participantes, así como en el levantamiento de indicadores del entorno percibido vinculando preferencia de lugares con percepción del entorno (ej. lugares positivos con vida social y atractivo del lugar). Sí se identifica coincidencia en la selección de indicadores sobre la estructura urbana localizando espacios abiertos, centralidades y/o equipamientos, así como indicadores asociados a la caminabilidad.

#### 5.1.6 Estrategias para la captación de participantes

Respecto a los métodos para captar participantes en SIGPP, los casos de estudio revisados demuestran una prevalencia de las redes sociales como estrategia de difusión; seguido de cartas de invitación, así como la utilización de folletos o carteles informativos, o la articulación con gobiernos locales. Además, se observan otras estrategias como la captación de participantes en terreno, la articulación con dirigentes vecinales o la utilización de medios de comunicación tradicionales como televisión o radio, como formas de difundir y motivar la participación de la ciudadanía en general. Además, se identifican estrategias para captar participantes de públicos específicos como residentes de viviendas seleccionadas en torno al proyecto en estudio, participación de menores de edad accionando a través de colegios, asistencia a reuniones vecinales o articulación con ONG (ver Figura 48).

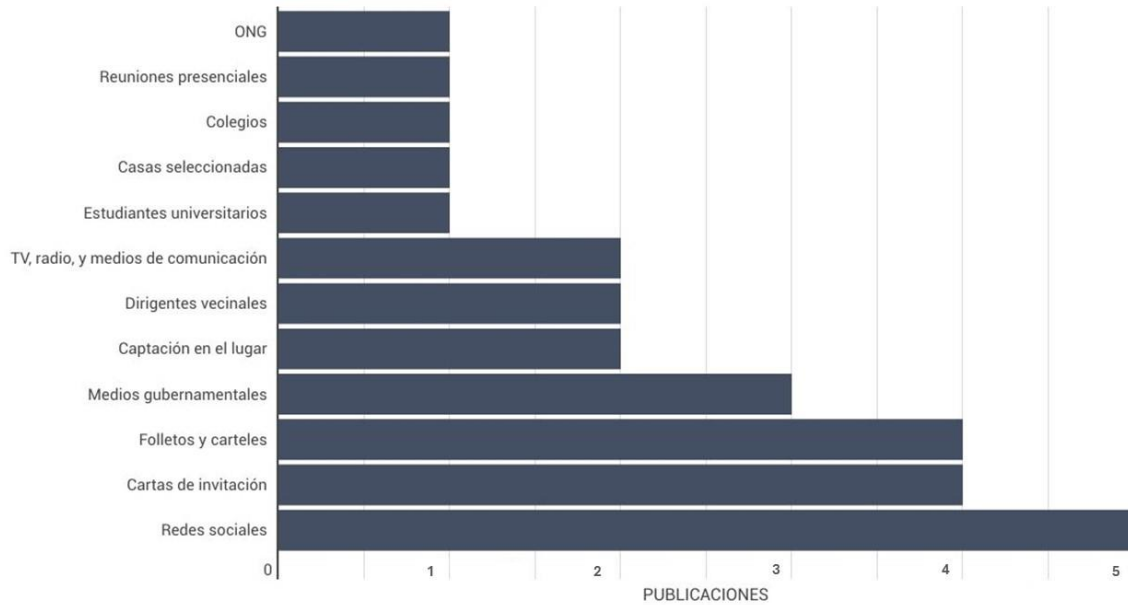


Figura 48 - Frecuencia de métodos de captación de participantes utilizados

El cruce entre los métodos de captación, con el tipo de “recompensa” o incentivo empleado, y la cantidad de participantes vinculados al estudio, permite evidenciar que los métodos más eficientes para la atracción de usuarios o informantes se asocian con recompensas ofrecidas a los participantes, ya sea en modalidad de dinero entregado a través de rifas, o en modalidad de información personalizada que será de utilidad al usuario. Tal es el caso de la aplicación *Mappiness*, que consigue ser difundida en el Reino Unido a través de la televisión abierta ofreciendo a los participantes evaluar su nivel de felicidad a través de una aplicación móvil (Figura 49).

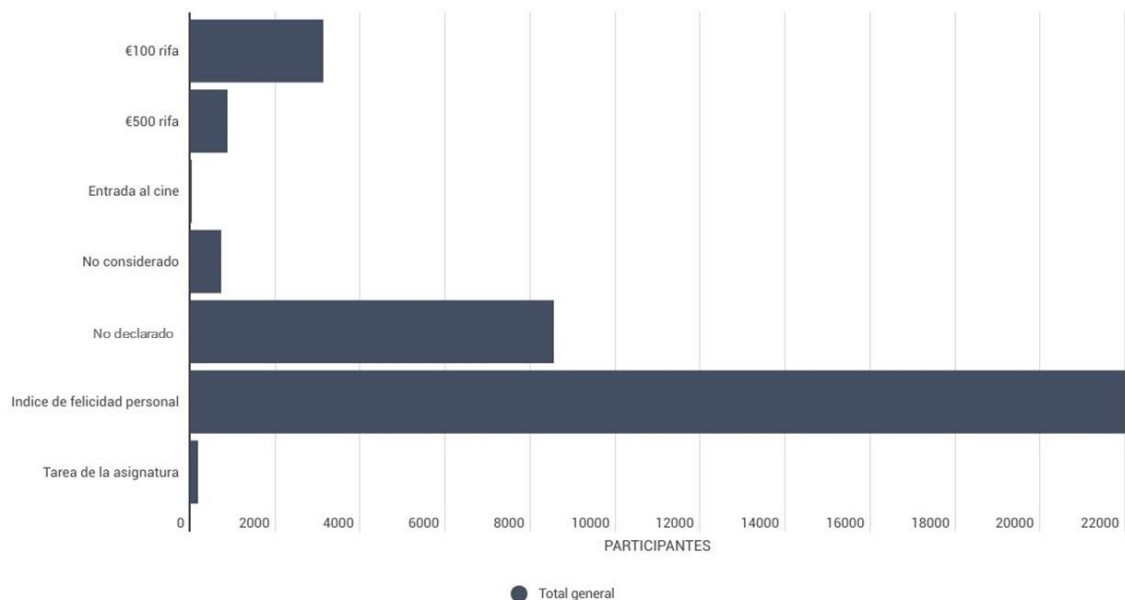


Figura 49 - Cantidad de participantes según método de captación e incentivos utilizada

## 5.2 Indicadores para medir la percepción de los espacios públicos del miedo y el cuidado<sup>13</sup>

Una vez identificados los principales indicadores para evaluar la percepción urbana mediante SIGPP, corresponde analizar su adaptación para los casos de estudio seleccionados. Con esta finalidad el próximo apartado se centra en (1) identificar indicadores apropiados para el estudio de los espacios públicos del miedo y el cuidado en Concepción, y (2) presentar el cuestionario utilizado para el levantamiento de datos.

### 5.2.1 Selección de indicadores para estudiar los miedos y cuidados en el espacio público

La selección de indicadores se basa en el modelo conceptual para estudiar la percepción del miedo y el cuidado en la ciudad mediante SIGPP, presentado en la Figura 8 del marco teórico, que se centra en articular los enfoques del bienestar subjetivo y auditoría urbana para el estudio de caso, desarrollando indicadores para los ámbitos de las condicionantes socioambientales, el entorno percibido y la evaluación del lugar.

#### *Condiciones socioambientales*

A objeto de entender la necesidad de diversos grupos de personas en la ciudad, así como los antecedentes que pueden estar condicionando sus percepciones del miedo y el cuidado, este ámbito considera las categorías de características sociodemográficas y vivencias personales. En la categoría de características sociodemográficas se opta por registrar indicadores asociados a la edad, género, nivel formativo, y ciudad de residencia. Esta información se complementa con la categoría de vivencias personales, donde se consulta si la persona ha padecido algún tipo de violencia en el espacio público, a objeto de entender el universo muestral con el que trabajará el estudio.

#### *Entorno percibido del miedo y el cuidado*

Asociado a la aplicación teórico-metodológica del bienestar subjetivo, que se sustenta en la capacidad de las personas para autoevaluar sus niveles de satisfacción en distintos espacios urbanos (MacKerron & Mourato, 2013b), se utiliza el mapeo participativo como estrategia para localizar espacios del miedo y el cuidado percibidos por las personas en su ciudad. A esta localización de lugares preferentes para ambos casos, se le asocia un formulario que permite identificar las razones que respaldan la experiencia declarada. También se consulta por la seguridad y calidad percibida en los lugares espacializados. Estas estrategias permiten operativizar los principales indicadores para el análisis del entorno percibido utilizados en los estudios de percepción urbana con SIGPP (Figura 40).

Como resultado, para el caso del miedo se consulta si en el lugar seleccionado la persona ha sido acosada, agredida, asaltada, si se siente amenazada/o, si las personas que frecuentan el lugar le

---

<sup>13</sup> Los resultados de este apartado se han presentado en el 13º Encuentro de Diseño Urbano, y su resultado ha sido publicado en la Revista de Urbanismo (Q2 *Geography, Planning and Development*), en un artículo denominado “Espacios del miedo y el cuidado en la ciudad: ¿Cómo estudiar la relación entre experiencia ciudadana y diseño urbano?” de Delpino-Chamy et al (2024) que puede ser revisada en el Anexo 6.

hacen sentir miedo o si es el diseño del lugar el que favorece la sensación de miedo. Para el caso del cuidado se indaga si en ese espacio público se sienten protegidos, tienen un arraigo con el lugar, realizan tareas de cuidado a otras personas, realizan actividades físicas de autocuidado, pueden relajarse disfrutando del paisaje, es un lugar de sociabilización, de abastecimiento de productos saludables, si las personas que lo frecuentan son de su agrado, o si es el diseño del lugar el que favorece la percepción del cuidado. Para ambos casos se considera la alternativa “otro” con una respuesta de texto abierto para ser completada.

#### *Evaluación del lugar y elementos de diseño urbano con enfoque de género*

Para identificar los elementos de diseño urbano a ser evaluados por la ciudadanía, se procedió a desarrollar una breve revisión bibliográfica en base a una revisión de literatura narrativa. Del análisis se reconoce que diversas publicaciones se han dedicado a revisar elementos de diseño urbano con enfoque de género, buscando identificar aquellos factores determinantes en la participación de mujeres y minorías en el espacio público. Entre las publicaciones más destacadas se reconocen las siguientes aportaciones: el marco conceptual entregado por el trabajo de Zaida Muxí, Roser Casanovas, Adriana Cicoletto, Marta Fonseca y Blanca Gutiérrez Valdivia (2011); la aproximación desde el derecho a la ciudad con perspectiva de género de Shelley Buckingham (2011) y desde la etnografía feminista de Pérez Sanz y Gregorio Gil (2020), junto con el “Manual para la planificación y el diseño urbano con perspectiva de género” del Banco Mundial (2020); la “Guía de reconocimiento urbano con perspectiva de género” del Col·lectiu Punt 6 (2014) y el trabajo académico centrado en la “Argumentación de un manual de diseño urbano con perspectiva de género” de Marianela Mora y Kattia Vargas (2021).

Entre los enfoques más teóricos se encuentran las publicaciones de Buckingham (2011), Muxí Martínez et al., (2011) y Pérez Sanz & Gregorio Gil (2020). En su artículo, Pérez & Gregorio (2020) dan cuenta de la estrecha relación entre el urbanismo con enfoque de género y el derecho a la ciudad desde la etnografía feminista; subrayan las emociones del miedo y la pertenencia como bases en la reproducción de desigualdades de género, apuntando a la politización de las subjetividades y a la puesta en valor de las experiencias y procesos cotidianos como formas de conocer. Su marco teórico refuerza los planteamientos de la herramienta propuesta centrada en el estudio de los miedos y cuidados en la ciudad. Shelley Buckingham (2011) presenta cinco criterios generales para fortalecer el derecho a la ciudad de las mujeres: seguridad en ambientes urbanos, infraestructura y transporte público, proximidad entre viviendas y servicios, romper la dicotomía público-privado y participación en la toma de decisiones, con pocos detalles sobre el diseño urbano asociado a cada uno de estos ámbitos. Con algunas similitudes frente a estos criterios Muxí et al (2011), en sus recomendaciones para la aplicación de la perspectiva de género en el urbanismo, identifican como variables de análisis: espacios públicos de relación, equipamientos y servicios, movilidad, vivienda, seguridad y participación, definiendo algunos elementos de diseño específicos para la aplicación de cada una de ellas.

Complementariamente, en los materiales más operativos analizados, Mora y Vargas (2021) identifican entre su extensa revisión bibliográfica los siguientes elementos de diseño urbano con enfoque de género, agrupados en base a ámbitos o variables de análisis: actividades en el espacio público, espacios de encuentro, equipamiento, baños públicos, movilidad, paradas de transporte

público, seguridad y percepción de seguridad, aceras, ciclovías, texturas de piso, cerramientos, iluminación, vegetación, señalética, mobiliario. La Guía Mujeres Trabajando del Col·lectiu Punt 6 (2014) desarrolla un profundo compendio de herramientas para estudiar el entorno urbano con enfoque de género; para los objetivos de esta investigación destacan los mapas comunitarios y perceptivos, y la herramienta de diagnóstico urbano con perspectiva de género. En esta, el colectivo identifica los siguientes ámbitos de estudio: participación, espacio público de relación y socialización (espacios de relación, mobiliario, señalética), equipamientos y otros servicios (equipamientos, comercio), movilidad y relaciones (recorridos peatonales, transporte público), seguridad (visibilidad, espacios prohibidos), vivienda (derecho a la vivienda, localización, espacios privados). Finalmente, el Manual para la Planificación y el Diseño Urbano con Enfoque de Género del Banco Mundial (2020), identifica las siguientes áreas clave donde la desigualdad de género interseccional con el entorno construido: acceso (dicotomía público-privada y acceso a equipamientos), movilidad (recorridos y riesgos del transporte público), seguridad (iluminación, entorno construido, asentamientos informales), salud e higiene (espacio público para una vida saludable, mantención), resiliencia climática, seguridad de la tenencia de la vivienda.

Como resultado del análisis de estos 6 documentos, se identifica una absoluta consistencia en el reconocimiento del diseño urbano con enfoque de género en los siguientes ámbitos: espacio público (habitabilidad), movilidad, equipamientos y seguridad. Los aspectos de participación, resiliencia climática y vivienda han sido excluidos pues escapan a las dimensiones del diseño urbano, y/o los objetivos de esta investigación. Esta revisión detallada de estos criterios ha permitido vincular los elementos de diseño urbano con enfoque de género a los 4 ámbitos generales de análisis identificados, asociados a 12 criterios que guía la observación en terreno y permite operativizar el elemento como un indicador para el levantamiento de datos. Estos resultados se aprecian en la Tabla 3, y se describen a continuación de la misma:

Tabla 3 - Elementos de Diseño Urbano con Enfoque de Género (EDU-EG)

| MIEDO / CUIDADOS  |                           |  |
|---|---------------------------|--|
| <b>ESPACIO PÚBLICO: ESPACIO DE RELACIÓN Y SOCIALIZACIÓN</b>                       |                           |  |
|  | <b>DIVERSIDAD DE USOS</b> | Diversidad de actividades y personas usando el espacio público         |
|  | <b>MOBILIARIO</b>         | Cantidad, distribución y calidad de lugares para sentarse y descansar  |
|  | <b>SOMBRA</b>             | Buen sol y/o sombra en los espacios para estar                         |
|  | <b>ILUMINACIÓN</b>        | Buena iluminación del espacio público                                  |
| <b>EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS</b>  |                           |  |
|  | <b>CONEXIÓN VISUAL</b>    | Visual desde el interior de las edificaciones hacia el espacio público |
|  | <b>COMERCIO</b>           | Presencia de comercio para cubrir necesidades básicas                  |
|  | <b>BAÑOS PÚBLICOS</b>     | Calidad y ubicación de los baños públicos                              |
| <b>MOVILIDAD</b>  |                           |  |
|  | <b>ACERAS</b>             | Medida y mantención adecuada para el paso de todas las personas        |
|  | <b>PARADAS</b>            | Paradas de transporte público cercanas                                 |
| <b>SEGURIDAD</b>  |                           |  |
|  | <b>VEGETACIÓN</b>         | Vegetación apropiada que favorece la visual                            |
|  | <b>RINCONES</b>           | Se puede ver todo lo que pasa en el lugar                              |
|  | <b>MANTENCIÓN</b>         | Espacio limpio / bien cuidado  |

#### ÁMBITO 1: Habitabilidad

- **Diversidad de usos:** apunta a identificar si existen personas diversas en el espacio público, en respuesta a una variada oferta de actividades, o a la presencia de actividades inclusivas. Considera como criterio que la diversidad de personas, actividades y usos en el espacio público promueve los cuidados y la inclusión.
- **Asoleamiento:** se refiere a la posibilidad de contar con buen sol/sombra que favorezca el confort térmico en los espacios de permanencia.
- **Iluminación:** evidencia la presencia de buena iluminación que acompañe la circulación y permanencias en el espacio público.
- **Mobiliario:** da cuenta de la existencia, cantidad, localización y calidad del mobiliario público, centrado principalmente en la disponibilidad de lugares para sentarse y descansar.

#### ÁMBITO 2: Equipamiento y Servicios

- **Baños públicos:** apunta a la presencia, accesibilidad y calidad de servicios higiénicos, pudiendo ser estos gratuitos, de pago o exclusivo para el uso de clientes.
- **Comercio:** presencia de comercio para cubrir necesidades básicas, incluida la adquisición de agua o alimentos para acompañar los cuidados y el autocuidado.
- **Conexión visual:** Las fachadas de los equipamientos y servicios deben presentar una buena conexión visual desde los edificios al espacio público, promoviendo la vigilancia pasiva de las personas al interior sobre los espacios exteriores.

### ÁMBITO 3: Movilidad

- Aceras: las aceras, incluyendo veredas y platabandas, se encuentran en buen estado y disponen de una dimensión suficiente para la cómoda circulación de personas y sistemas de apoyo rodado (carros de compra, coches, etc.).
- Paraderos: registra la cercanía a paraderos de transporte público en proximidades al lugar de estudio.

### ÁMBITO 4: Seguridad

- Vegetación: se persigue una vegetación apropiada en cuanto a cantidad y diseño, que no interrumpa el campo visual, favoreciendo una vista amplia del lugar.
- Rincones: se evita el diseño de espacios oscuros u ocultos a la vista general de las personas y/o transeúntes, en consecuencia, se puede ver todo lo que pasa en el lugar.
- Mantenimiento: hace referencia a un espacio limpio y bien cuidado, que pone en valor su diseño y facilita el desarrollo de actividades.

#### 5.2.2 Cuestionario para evaluar espacios públicos del miedo y el cuidado en la ciudad

Como resultado del proceso de construcción del cuestionario, se obtiene un instrumento sistematizado para el levantamiento de datos. El registro de datos inicia con la recolección del perfil sociodemográfico de los participantes, junto a la declaración respecto a si han sufrido violencia en el espacio público. Continúa con la localización de los espacios del miedo y el cuidado, la caracterización de la experiencia, y la percepción general sobre el entorno identificado. Posteriormente habilita un apartado para auditar los elementos del diseño urbano con enfoque de género identificados en la Tabla 3 (ver Figura 50).

El cuestionario contempla el levantamiento de datos sociodemográficos mediante formularios de selección única, la localización de espacios del miedo y el cuidado mediante el mapeo participativo digital, y su caracterización a través de preguntas de selección múltiple. La valoración del lugar se realiza a partir de preguntas de escala de Likert, complementadas con la identificación de elementos de diseño urbano mediante preguntas de selección múltiple.

CONDICIONES SOCIOAMBIENTALES

ENTORNO PERCIBIDO

EVALUACIÓN DEL LUGAR

EDAD  
 GÉNERO  
 FORMACIÓN  
 CIUDAD DE RESIDENCIA  
 BARRIO DE RESIDENCIA

**¿HA EXPERIMENTADO VIOLENCIA EN EL ESPACIO PÚBLICO?**

- Me han acosado
- Me han agredido
- Me han asaltado
- Otro
- Prefiero no decirlo

UBIQUE EN EL MAPA ESPACIOS PÚBLICOS DE LA CIUDAD DONDE HA SENTIDO MIEDO  
 O AQUELLOS DONDE PUEDE CUIDARSE O DESARROLLAR LABORES DE CUIDADO DE OTRAS PERSONAS O SERES.



ESPACIO DEL MIEDO

**¿POR QUÉ HA SENTIDO MIEDO EN ESTE ESPACIO PÚBLICO?**

- Me he sentido amenazada/o
- Me han acosado
- Me han agredido
- Me han asaltado
- Las personas que lo frecuentan me hacen sentir miedo
- El diseño del lugar favorece la sensación de miedo
- Otro

**¿QUÉ TANTO MIEDO SIENTE EN ESTE LUGAR?**



**¿CUANTO CONTRIBUYE ESTE LUGAR A SU BIENESTAR?**



**¿CÓMO PERCIBE LA CALIDAD GENERAL DEL LUGAR?**



**¿QUÉ ELEMENTOS DEL DISEÑO URBANO CONTRIBUYEN A SU PERCEPCIÓN DEL MIEDO?**

- COMERCIO: Ausencia de comercio para cubrir necesidades
- ACTIVIDADES: Pocas actividades en el espacio público
- PERSONAS: Pocas personas en el espacio público
- MOBILIARIO: Poca cantidad y calidad de lugares para sentarse
- SOMBRA: Poca posibilidad de contar con sol/sombra
- BAÑOS PÚBLICOS: Ausencia/ mala calidad de baños públicos
- FACHADAS: Poca visual desde los edificios al espacio público
- VEREDAS: Mala calidad de las veredas
- PARADEROS: Lejanía a paraderos de transporte público
- VEGETACIÓN: Vegetación cubre la visual
- RINCONES: No se puede ver todo lo que pasa en el lugar
- MANTENCIÓN: Espacio sucio / mal cuidado
- OTRO



ESPACIO DEL CUIDADO

**¿POR QUÉ HA SENTIDO MIEDO EN ESTE ESPACIO PÚBLICO?**

- Me siento protegido/a
- Siento que pertenezco a este lugar
- Salgo a pasear con personas / seres a quienes cuido
- Voy a caminar o hacer deportes
- Voy a relajarme, disfrutando del paisaje
- Voy a socializar
- Voy a abastecerme de productos saludables
- Me gustan las personas que lo frecuentan
- El diseño del lugar favorece la sensación de cuidado
- Otro

**¿CUÁNTO CONTRIBUYE EL LUGAR A SUS LABORES DE CUIDADO?**



**¿CUANTO CONTRIBUYE ESTE LUGAR A SU BIENESTAR?**



**¿CÓMO PERCIBE LA CALIDAD GENERAL DEL LUGAR?**



**¿QUÉ ELEMENTOS DEL DISEÑO URBANO CONTRIBUYEN A SU PERCEPCIÓN DEL CUIDADO?**

- COMERCIO: Presencia de comercio para cubrir necesidades
- ACTIVIDADES: Presencia de actividades en el espacio público
- PERSONAS: Presencia de personas en el espacio público
- MOBILIARIO: Buena cantidad y calidad de lugares para sentarse
- SOMBRA: Buena posibilidad de contar con sol/sombra
- BAÑOS PÚBLICOS: Presencia / buena calidad de baños públicos
- FACHADAS: Buena visual desde los edificios al espacio público
- VEREDAS: Buena calidad de las veredas
- PARADEROS: Cercanía a paraderos de transporte público
- VEGETACIÓN: Vegetación no cubre la visual
- RINCONES: Se puede ver todo lo que pasa en el lugar
- MANTENCIÓN: Espacio limpio / bien cuidado
- OTRO

Figura 50 - Cuestionario para identificar espacios del miedo y el cuidado.

### 5.3 Indicadores para medir la percepción de los espacios públicos abiertos que aportan SEC

Análogo al caso de estudio 1, este apartado se centra en identificar los indicadores necesarios para estudiar la percepción respecto a servicios ecosistémicos culturales en espacios abiertos. Para ello se estructura en base a (1) la selección de indicadores, y (2) la descripción del cuestionario diseñado para el levantamiento de datos perceptuales a través del SIGPP SENSUR.

#### 5.3.1 Selección de indicadores para estudiar los servicios ecosistémicos culturales (SEC) en espacio abiertos

Los indicadores para el análisis de servicios ecosistémicos culturales en el caso de Hualpén se obtienen en base al modelo conceptual para estudiar la percepción de SEC mediante SIGPP (Figura 9) que establece el enfoque de la salud urbana y actividad física como marco teórico-metodológico. Desde este enfoque corresponde caracterizar a los participantes tanto socio-demográficamente como en cuanto a su salud percibida. Luego, en el ámbito del entorno percibido, se considera la localización de las actividades físicas y/o sociales que realizan los participantes, asociadas a los distintos servicios ecosistémicos culturales, y se contrastan estos lugares con las percepciones de bienestar asociadas a ese espacio en específico. Finalmente, en lo que respecta a la estructura urbana, se realiza su análisis sobre bases de dato externas para localizar equipamientos y espacios abiertos, y caracterizar sus patrones de accesibilidad mediante el enfoque de la sostenibilidad social.

##### *Condiciones socioambientales*

En primera instancia se establece la obtención del perfil socioambiental de la persona. Para su estructuración se consideran antecedentes sociodemográficos básicos (edad, género, nivel formativo, situación laboral, tipo de vivienda, y barrio/ciudad de residencia), los que se complementan con antecedentes sobre la salud percibida del participante (estado físico, enfermedades).

##### *Entorno percibido y servicios ecosistémicos culturales*

El desarrollo de indicadores asociados al mapeo de Servicios Ecosistémicos Culturales (SEC) requirió de una revisión bibliográfica en sí misma a objeto de identificar las distintas categorías de SEC y las actividades físicas y/o sociales vinculadas a cada uno de ellos. Para la selección bibliográfica se desarrolló una búsqueda mediante la metodología de Facetar – Derivar – Combinar vinculada al método PRISMA de búsqueda bibliográfica, para WoS y Scopus (ver Tabla 4).

La revisión arrojó un total de 18 artículos en total, 11 en Scopus y 12 en WoS, de los cuales 5 se encontraban en ambas bases de datos. La revisión detallada de los resúmenes asociados a cada artículo permitió seleccionar 11 de ellos para su revisión detallada. De estos 11, sólo 5 presentaban herramientas participativas para el estudio de los SEC.

Tabla 4 - Términos de búsqueda para la revisión bibliográfica

|        | <b>Term 1<br/>(measurement)</b> | <b>Term 2<br/>(perception)</b> | <b>Term 3<br/>(digital<br/>platforms)</b> | <b>Term 4<br/>(CES)</b>     | <b>Term 5<br/>(open spaces)</b> |
|--------|---------------------------------|--------------------------------|---|-----------------------------|---------------------------------|
| Sin 1  | Map*                            | Perception                     | Shared geographic information             | Cultural ecosystem service* | Green space*                    |
| Sin 2  | survey                          | Experience*                    | Digital platforms                         | CES                         | Open space                      |
| Sin 3  | Indicator*                      | Perceive quality               | Participatory app                         | Cultural ES                 | Green area                      |
| Sin 4  | poll                            | Perceptual valuation           | PPGIS                                     |                             | Green infrastructure            |
| Sin 5  | locate                          | Subjective assessment          | App                                       |                             | Public open space*              |
| Sin 6  | Measure*                        | Citizens' assessment           | VGIs                                      |                             | periurban                       |
| Sin 7  | method                          | use                            | Volunteer geographic information          |                             | Park*                           |
| Sin 8  | assess                          | Experimental indicator*        | Mobile technology                         |                             | Urban park*                     |
| Sin 9  | characterization                | Quality indicator              | Subjective assessment                     |                             | Urban green space*              |
| Sin 10 | Evaluate*                       | Quality index                  |   |                             | Periurban park                  |
| Sin 11 |                                 | Measure*                       |   |                             |                                 |

Para analizar el contenido de cada documento se generó una tabla en Excel recopilando en la primera columna los SEC mencionados en cada uno de los artículos analizados, y en las columnas sucesivas los autores haciendo referencia a los diversos SEC identificados. Esto permitió reconocer según su recurrencia los SEC más y menos estudiados (ver Tabla 5).

Tabla 5 - Sistematización de SEC en la revisión bibliográfica

| SEC                                 | Valanszki (2022) | Baumeister (2020) | Canedoli (2017) | García-Díez (2020) | Loc (2021) |   |
|-------------------------------------|------------------|-------------------|-----------------|--------------------|------------|---|
| Spiritual and religious             | 1                | 1                 | 1               |                    |            | 3 |
| Cultural Heritage                   | 1                | 1                 | 1               |                    | 1          | 4 |
| Aesthetic                           | 1                | 1                 | 1               | 1                  |            | 4 |
| Inspiration, creative or artistic   | 0                | 1                 | 1               |                    |            | 2 |
| Sense of place and identity         | 0                | 1                 | 1               | 1                  |            | 3 |
| Social relations/community          | 0                | 1                 | 1               |                    |            | 2 |
| Education and ecological            | 1                | 1                 | 1               |                    |            | 3 |
| Leisure, recreation and eco-tourism | 1                | 1                 | 1               | 1                  | 1          | 5 |
| Existence/bequest values            | 0                |                   | 1               |                    |            | 1 |

De los 5 artículos analizados, el de García-Díez et al (2020), denominado “Mapeo participativo de los servicios ecosistémicos culturales en Madrid: percepciones para la planificación del paisaje”, se utilizó como referente de estructuración de los SEC, pues propone una metodología que los agrupa en 3 grandes categorías: actividades al aire libre, disfrute paisajístico y sentido del lugar.

Contrastando las categorías de García-Díez et al (2020) con los resultados obtenidos del cruce bibliográfico presentados en la Tabla 6, se reconoce la necesidad de incorporar los SEC asociados a actividades sociales como una categoría complementaria en el estudio de los servicios ecosistémicos culturales. Así mismo, se identifica que el sentido del lugar corresponde a una categoría aún más amplia, que incluye también SEC asociados al patrimonio cultural, como a valores espirituales o religiosos.

Como resultado, el instrumento organiza los 9 servicios ecosistémicos culturales (SEC) identificados en la bibliografía en 4 macro categorías principales a fin de simplificar el reconocimiento de los SEC a los encuestados. Así, se utilizan las macro categorías “Actividades al aire libre”, referida a lugares donde se realizan actividades recreativas de ocio, deportivas o de exploración; “Disfrute paisajístico”, lugares donde se disfruta de la belleza del paisaje; “Lugares patrimoniales”, aquellos que sustentan la historia, identidad cultural, prácticas espirituales, tradicionales y sentido del lugar y “Actividades sociales”, correspondiente a lugares para el encuentro comunitario o disfrute gastronómico. Complementariamente, cada una de estas 4 macro categorías se asocia a un listado de diversas actividades, que permiten relacionar la macro categoría en estudio, con alguno de los 9 SEC identificados en la bibliografía (Baumeister et al., 2020; Canedoli et al., 2017; García-Díez et al., 2020; Loc et al., 2021; Valánszki et al., 2022), según se indica en la Figura 51.



Figura 51 - Estructuración entre macro categorías, SEC y actividades físicas/sociales

La macro categoría de actividades al aire libre se asocia a dos SEC, el primero de inspiración, creatividad y arte, el cual a su vez se vincula a las actividades de arte, fotografía o meditación. Y el segundo de recreación, asociado a las actividades de paseo con mascotas, observación de flora y fauna, pesca/caza, ciclismo, senderismo, paseo, correr, picnic, nadar. La segunda macro categoría de disfrute paisajístico se vincula también a dos SEC, el de valores de existencia y el de goce estético.

Para valores de existencia se consulta si el lugar presenta un elemento paisajístico singular, es valorado por su flora y fauna, o por su formación geológica. Para el goce estético se pregunta por su valor asociado al paisaje en general, a las construcciones en el paisaje, o a las vistas. La macro categoría de lugares patrimoniales se asocia a los SEC de sentido de lugar e identidad, patrimonio cultural y valor espiritual y religioso. Para el SEC de sentido de lugar e identidad se indaga si la persona nació o se crio ahí, si ha desarrollado un vínculo profundo con el lugar, si lo visita frecuentemente, o si está cerca de su casa o trabajo. Para el SEC de patrimonio cultural se requiere si ofrece una hermosa experiencia, sustenta valiosas tradiciones, o es parte de la identidad local. Y, finalmente, para el SEC de valor espiritual y religioso, se consulta si se desarrollan prácticas religiosas o espirituales. En la macro categoría de actividades sociales, se vinculan los SEC de educación y ecología, y de relaciones sociales comunitarias. Para el primero se pregunta si se realizan prácticas de educación ambiental, huertas o cultivos y, para el segundo, si lo frecuenta para reunirse con amistades, paseos con familia y/o amigos, actividades gastronómicas, actividades culturales o eventos masivos (ver Figura 51).

Finalmente, se opta por incorporar preguntas sobre percepción del entorno para completar el levantamiento de indicadores de entorno percibido. Este cruce entre localización de actividades y percepción del entorno donde se realizan estas actividades responde al enfoque de salud urbana y actividad física identificado en la revisión de alcance que sustenta el marco teórico de la tesis (Delpino-Chamy & Perez Albert, 2022). Entre los indicadores seleccionados para este caso de estudio se considera calidad percibida y seguridad percibida, dado que la bibliografía las considera como variables incidentes sobre la percepción de los SEC en la ciudadanía (Herzele & Wiedemann, 2003; R. Liu & Xiao, 2020).

#### *Estructura urbana*

Para este caso de estudio se ha estipulado que los indicadores de la estructura urbana serán obtenidos a través de consultas a bases de datos SIG externas. Respecto a su selección, el enfoque de la salud urbana y actividad física sugiere recurrir a la caracterización de espacios abiertos, mientras que la revisión bibliográfica hace énfasis en el estudio del uso de suelo entre zona urbana y periurbana (García-Díez et al., 2020; Valánszki et al., 2022), la identificación de áreas verdes informales (Sikorska et al., 2020) y el tamaño de los espacios abiertos (Herzele & Wiedemann, 2003). Complementariamente se apela a evaluar el valor natural de los espacios abiertos como una variable que condiciona la localización de SEC (Canedoli et al., 2017; Valánszki et al., 2022).

Frente a lo anterior, el instrumento selecciona características de localización (urbano-periurbano), tamaño de áreas verdes formales e informales, y caracterización del valor natural de los espacios abiertos como indicadores clave de análisis de la estructura urbana.

### 5.3.2 Cuestionario para evaluar SEC en espacios abiertos urbanos y periurbanos

El cuestionario para la evaluación de los SEC en espacios abiertos se estructura en base a la caracterización del participante con antecedentes sociodemográficos y de salud percibida. Le sigue la localización de lugares donde realizan actividades asociadas a las 4 macro categorías identificadas en la Figura 51. En este punto se eliminan los términos asociados a los servicios ecosistémicos culturales, para facilitar el entendimiento de la población. El instrumento incorpora finalmente consultas sobre calidad, bienestar y seguridad percibidas en cada uno de los lugares identificados (ver Figura 52 - Cuestionario para localizar SEC).

Respecto a los métodos para recolectar la información asociada a cada ámbito, las condicionantes socioambientales se registran mediante formularios. El entorno percibido mediante la localización de marcadores en el espacio, vinculados a formularios para identificar actividades, y escalas de Likert para levantar datos asociados a la calidad, seguridad y bienestar percibidos. Las características del entorno físico se estudian en torno al lugar marcado por cada participante, con énfasis en los espacios donde se concentre la mayor densidad de puntos (*hotspots*). Para esto se recurre a información georreferenciada de bases de datos externas, analizadas mediante sistemas de información geográfica.

CONDICIONES SOCIOAMBIENTALES

ENTORNO PERCIBIDO

EDAD  
 GÉNERO  
 FORMACIÓN  
 SITUACIÓN LABORAL  
 TIPO DE VIVIENDA  
 CIUDAD DE RESIDENCIA  
 BARRIO DE RESIDENCIA

¿EN QUÉ ESTADO FÍSICO CONSIDERA QUE SE ENCUENTRA ACTUALMENTE?  
 muy malo / regular / bueno /excelente / NS-NC

¿QUÉ ENFERMEDADES PADECE DE LA LISTA SIGUIENTE?  
 cardiovascular / hipertensión / diabetes /dolor de espalda / artrosis / mental / pulmonar / otras / ninguna / NS-NC

UBIQUE EN EL MAPA LUGARES CON LOS SIGUIENTES USOS:



**ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE**

QUE ACTIVIDADES REALIZAS EN ESTE LUGAR:

- arte / fotografía
- meditación
- paseo con mascotas
- observación de flora y fauna
- pesca / caza
- ciclismo
- senderismo
- paseo
- correr
- picnic
- nadar / baños en cuerpos de agua
- otras

¿CALIDAD PERCIBIDA DEL LUGAR?

¿BIENESTAR GENERADO POR EL LUGAR?

¿SEGURIDAD PERCIBIDA DEL LUGAR?



**DISFRUTE PAISAJISTICO**

CUÁLES SON LOS ELEMENTOS MÁS VALIOSOS DE ESTE LUGAR:

- Elemento paisajístico singular (cascadas, árbol singular, roca icónica, etc)
- Flora y fauna
- Formación geológica (formas singulares de las rocas)
- El valor del paisaje en general
- Las construcciones en el paisaje
- Las vistas
- Otro

¿CALIDAD PERCIBIDA DEL LUGAR?

¿BIENESTAR GENERADO POR EL LUGAR?

¿SEGURIDAD PERCIBIDA DEL LUGAR?



**LUGARES PATRIMONIALES**

POR QUÉ VALORA ESTE LUGAR:

- Nació o se crio acá
- Ha desarrollado un vínculo profundo con este lugar
- Lo visita frecuentemente
- Es o está cerca de su casa
- Es o está cerca de su lugar de trabajo
- Ofrece una hermosa experiencia
- Sustenta valiosas tradiciones
- Es parte de la identidad local
- Se desarrollan prácticas religiosas o espirituales
- Otra

¿CALIDAD PERCIBIDA DEL LUGAR?

¿BIENESTAR GENERADO POR EL LUGAR?

¿SEGURIDAD PERCIBIDA DEL LUGAR?



**ACTIVIDADES SOCIALES**

QUE ACTIVIDADES REALIZAS EN ESTE LUGAR:

- Reunión con amistades
- Educación ambiental
- Huertas, cultivos
- Paseos con familia y/o amistades
- Actividades gastronómicas
- Actividades culturales (ej. Museo, teatro itinerante, etc)
- Eventos masivos
- Otras

¿CALIDAD PERCIBIDA DEL LUGAR?

¿BIENESTAR GENERADO POR EL LUGAR?

¿SEGURIDAD PERCIBIDA DEL LUGAR?

Figura 52 - Cuestionario para localizar SEC

## 5.4 Articulación entre hipótesis e indicadores

Una vez revisados los indicadores asociados al análisis de ambos casos de estudio, se establecen estrategias para dar respuesta a las hipótesis de investigación planteadas para ambos casos. Para ello se menciona cada una de las hipótesis obtenidas de la revisión bibliográfica, y se definen procesos de análisis de los indicadores que permitan validar o rechazar sus planteamientos.

### 5.4.1 Caso de Estudio 1. Espacios públicos del miedo y el cuidado

Para el caso de estudio asociado al análisis de los espacios públicos del miedo y el cuidado en Concepción, se estructuran las siguientes estrategias de análisis frente a las hipótesis definidas.

**HIPOTESIS 1.** Las mujeres desarrollan imaginarios y mapas de los lugares seguros e inseguros en la ciudad (Flores, 2014; Delgado, 2008).

Esta hipótesis se responde utilizando los indicadores de localización de los espacios del miedo y el cuidado en la ciudad, y filtrando los resultados en base a indicadores sociodemográficos para generar mapas de los lugares del (cuidado) e inseguros (miedo) según la percepción de las mujeres

**HIPÓTESIS 2.** Las mujeres perciben miedo en diversos lugares de la ciudad, sintiéndose frecuentemente amenazadas (Falú, 2014).

La segunda hipótesis se aborda contrastando el mapa del miedo con el análisis de las razones del miedo, asociadas a los indicadores de percepción que se registran para cada uno de los puntos mapeados. Simultáneamente se analizan las experiencias de violencia en el espacio público declaradas por las personas participantes en el estudio en los antecedentes personales.

**HIPÓTESIS 3.** Las actividades de cuidado desarrolladas en su mayoría por mujeres dependen de la calidad del espacio público para su realización (Valdivia, 2018).

Para la validación de esta hipótesis, la número 3, se contrastan las razones para identificar espacios de cuidados entre mujeres y hombres; las cuales se han registrado entre los indicadores de percepción. Posteriormente se analiza la percepción de los cuidados de las mujeres, en contraste con los indicadores de calidad percibida ingresados para cada uno de los puntos mapeados en los indicadores de SENSUR.

**HIPÓTESIS 4.** Las mujeres tienen una preferencia por frecuentar lugares resguardados; independiente de su condición social (Falú, 2005).

El desarrollo de esta hipótesis considera desagregar el mapa de los cuidados para distintos segmentos sociodemográficos, según los datos base del perfil de las participantes. En particular se consideran preferencias según edad y nivel formativo.

**HIPÓTESIS 5.** Los elementos de diseño urbano influyen en la apropiación de las mujeres respecto al espacio público urbano (Fonseca, 2014; Meléndez, 2003).

Para abordar la hipótesis 5 se analizan los elementos de diseño urbano con enfoque de género asociados a los espacios del miedo, y a los espacios del cuidado, identificando cuales son los elementos más preponderantes para ambos casos.

#### 5.4.2 Caso de Estudio 2. Espacios abiertos proveedores de servicios ecosistémicos culturales

Para el caso de estudio asociado al análisis de los espacios abiertos que aportan servicios ecosistémicos culturales en la comuna de Hualpén, se definen las siguientes acciones de análisis para responder a las hipótesis identificadas.

**HIPOTESIS 1.** Es necesario valorar tanto las áreas protegidas (García-Díez et al., 2020) como los espacios verdes informales (Sikorska et al., 2020) pues ambos entregan servicios ecosistémicos culturales a la población.

Esta hipótesis se responde localizando todos los servicios ecosistémicos culturales (SEC) identificados a través de la plataforma SENSUR, en contraste con la localización de todas las áreas verdes formales de la comuna.

**HIPÓTESIS 2.** Los SEC también presentan altas concentraciones al interior de las zonas urbanas (García-Díez et al., 2020; Valánszki et al., 2022)

La estrategia para corroborar esta hipótesis se centra en espacializar los lugares que entregan SEC registrados por la plataforma, y desarrollar mapas de calor para cada una de sus categorías, identificando si presentan una concentración significativa dentro de la zona urbana.

**HIPÓTESIS 3.** Hay diferencias sociodemográficas respecto a los lugares de preferencia para acceder a servicios ecosistémicos culturales las que consideran género, edad, nivel socioeconómico y tipo de vivienda de residencia, (Fischer et al., 2018; García-Díez et al., 2020; Sikorska et al., 2020)

Para la validación de esta hipótesis se considera un análisis interseccional de los SEC, desagregando los datos de cada categoría en base a las características sociodemográficas de las personas participantes, así como su tipo de vivienda de residencia. Para cada grupo se genera un mapa de localización que permite contrastar las preferencias en el acceso a SEC para distintos grupos sociodemográficos.

**HIPÓTESIS 4.** El tamaño, calidad y seguridad son factores que inciden en la percepción de SEC en zonas urbanas y periurbanas (Herzele & Wiedemann, 2003; Liu & Xiao, 2020).

El desarrollo de esta hipótesis considera, en una primera etapa, generar clústeres de lugares que concentren altas y bajas percepciones de calidad y seguridad con el Índice LISA, contrastándolos con *hotspots* de concentración de SEC en la comuna. En una segunda etapa se recurre a bases de datos SIG externas para localizar las principales áreas verdes de la ciudad, evaluando cuantos SEC ingresados por las personas se concentran en torno a estas áreas. Posteriormente se espacializan las áreas verdes en función de la cantidad de SEC asociados a sus polígonos.

**HIPÓTESIS 5.** Las áreas de mayor valor paisajístico se vinculan generalmente zonas poco intervenidas, con buenas vistas o cercanas a cuerpos de agua (Canedoli et al., 2017; Valánszki et al., 2022), y son a su vez las más utilizadas para actividades recreativas al aire libre (García-Díez et al., 2020).

Para abordar esta hipótesis se espacializan los SEC de valor paisajístico y actividades al aire libre mediante estimaciones de densidad de núcleo (*hotspots*), y se contrastan con los usos de suelo definidos por el Plan Regulador Comunal asociados a áreas verdes y zonas de interés natural.

## CAPITULO 6: Percepción de los espacios públicos del miedo y del cuidado (Caso de Estudio 1)

Este capítulo analiza los resultados obtenidos de la implementación del sistema de información geográfica de participación pública SENSUR para el estudio de los espacios públicos del miedo y el cuidado en Concepción. El capítulo presenta el análisis de las condiciones socioambientales registradas en el cuestionario del SIGPP, determinando el perfil sociodemográfico de los participantes, así como la revisión de las vivencias personales declaradas con relación a las situaciones de violencia que han experimentado en el espacio público (apartado 6.1). Posteriormente, a objeto de responder a las hipótesis planteadas para el caso de estudio, el análisis se centra en evaluar los datos registrados sólo por personas del género femenino en el estudio. Para este proceso se filtran los resultados por género, y se desarrolla la revisión de los indicadores asociados al entorno percibido, localizando los espacios públicos del miedo y del cuidado femeninos en la ciudad, y analizando las razones que sustentan estas percepciones en el espacio público (apartado 6.2). Luego, se evalúan las características del lugar mediante la auditoría urbana que las participantes hacen de los elementos de diseño urbano que condicionan su percepción del miedo y del cuidado en la ciudad (apartado 6.3).

### 6.1 Análisis de las condiciones socioambientales

Mediante la aplicación del cuestionario definido en la Figura 50 para identificar espacios del miedo y el cuidado en el SIGPP SENSUR, se ha registrado un total de 53 personas participantes arrojando un nivel de confiabilidad del 95% y 14% de margen de error en relación al total de la población urbana de la comuna de Concepción<sup>14</sup>. Del total de participantes un 81% responde al género femenino, un 19% al masculino. No se registran participantes de otros géneros (ver Figura 53).

---

<sup>14</sup> Según datos del Censo de Población y Vivienda 2017 de Chile y Proyecciones de Población 2023, INE, la comuna cuenta con 239.443 habitantes en 2023, siendo el 98,12% población urbana según Subsecretaría de Desarrollo Regional SUBDERE; lo que equivale a una población urbana total de 234.941 personas.

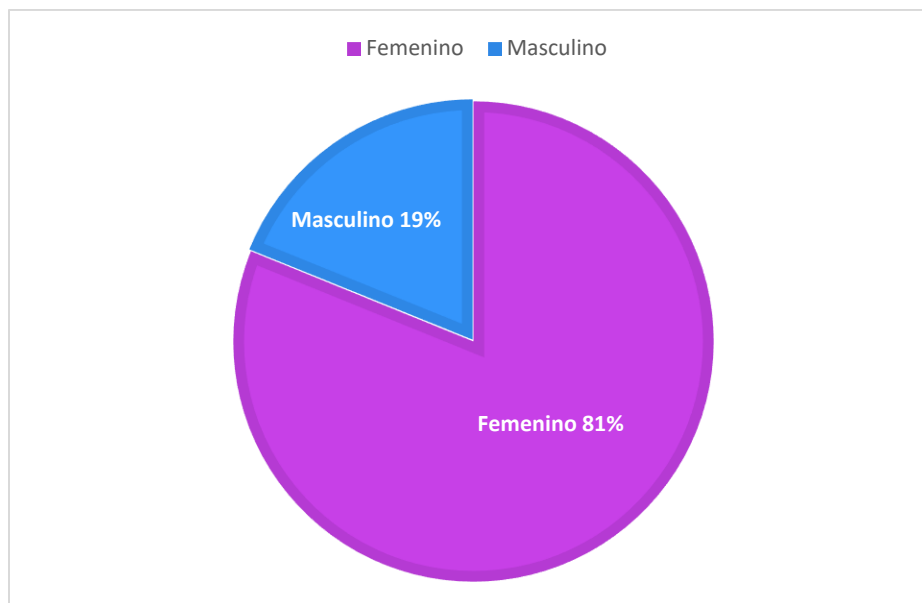


Figura 53 - Distribución porcentual por género de participantes en caso 1

Del universo encuestado 49% corresponde a personas cursando o con estudios de pregrado, 25% con estudios de postgrado, 11% con formación de enseñanza media, y 15% con formación de educación básica (ver Figura 54).

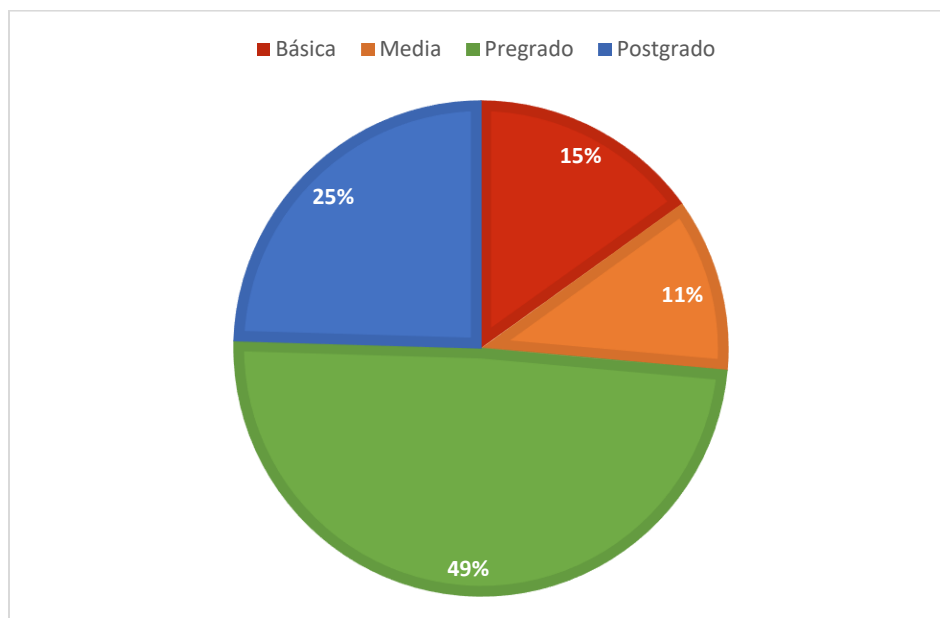


Figura 54 - Nivel de formación de participantes en caso 1

Respecto a la distribución de participantes por grupo etario, se observa una prevalencia de personas en el rango de los 20-30 años, y una escasa, aunque casi homogénea representación de grupos en sus 30, 40, o 50 años. Llama la atención que casi la mitad de las personas encuestadas optó por no entregar información sobre su segmento etario, lo que impide hacer conclusiones específicas sobre la percepción de distintos grupos etarios en la muestra levantada (ver Figura 55).

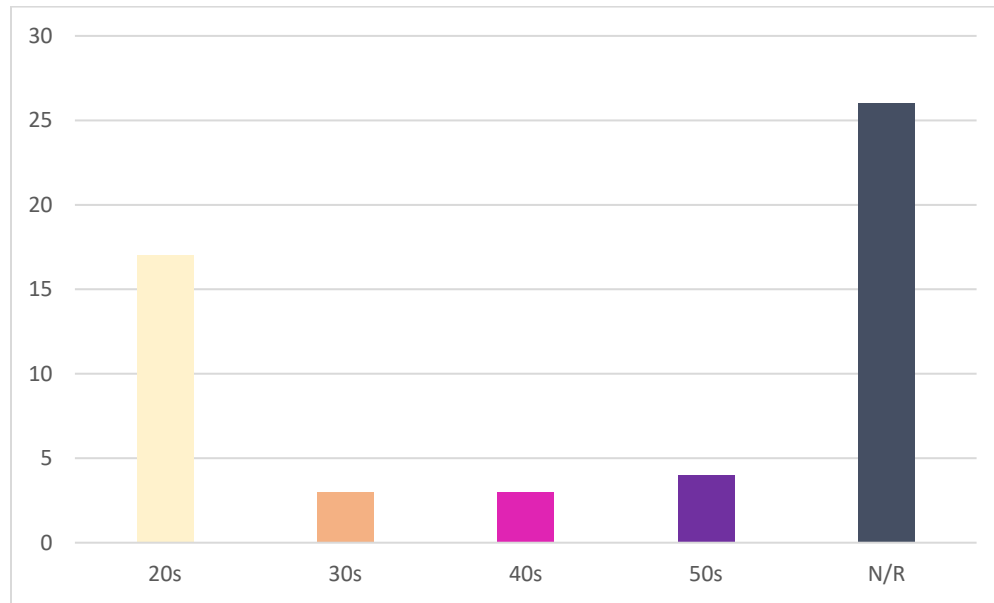


Figura 55 - Distribución etaria de participantes en caso 1

Complementariamente, respecto a la pregunta sobre si alguna vez la persona encuestada ha sido violentada en el espacio público, se observa el registro prevalente de situaciones de acoso con una mayor vulnerabilidad de personas del género femenino, que llegan a duplicar el porcentaje de registros en relación al género masculino (ver Figura 56). A la vez, se evidencia la situación contraria para la ocurrencia de asaltos, donde personas del género masculino registran casi el doble de asaltos que el género femenino. La tercera variable en términos de recurrencia se asocia a agresiones en el espacio público, caso en el que también el género femenino duplica en porcentaje los registros con relación al género masculino.

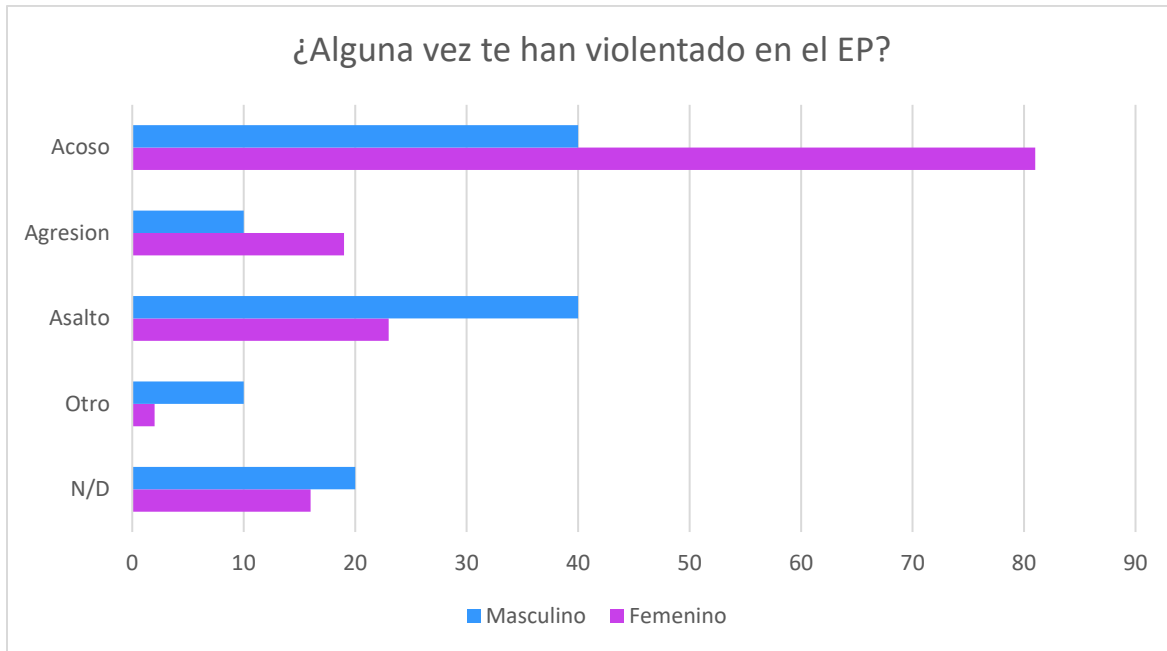


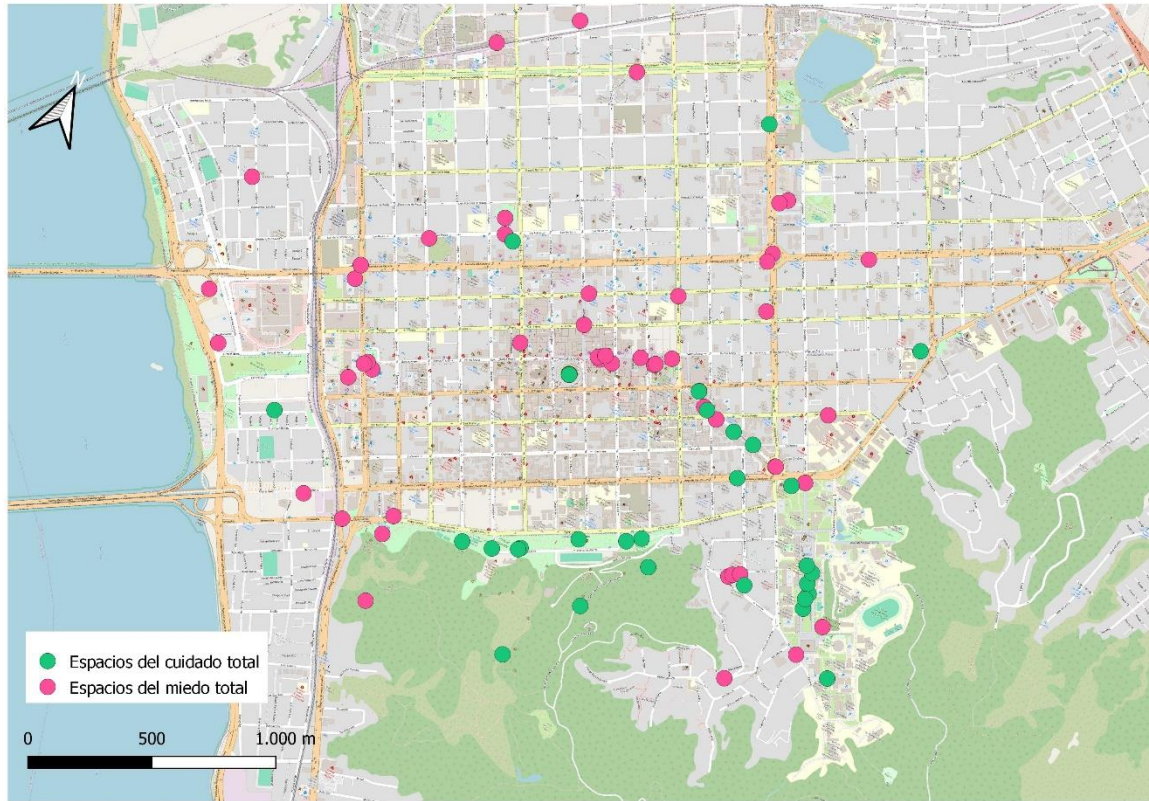
Figura 56 - Porcentaje de situaciones de violencia en el EP declaradas por género

## 6.2 Análisis del entorno percibido

El análisis del entorno percibido permite sustentar la verificación de las hipótesis 1, 2, 3 y 4 asociadas a la percepción de las mujeres en la ciudad (apartado 3.2.1). Para ello se presenta la exploración de los mapas femeninos del miedo, y la distribución de sus puntos y zonas en la ciudad de Concepción. También se analizan datos asociados a las tareas de cuidado, identificando los lugares y zonas preferentes para realizar estas labores en la ciudad y las razones que sustentan la preferencia de estos lugares. Finalmente se esboza un análisis interseccional para espacializar las percepciones del miedo y el cuidado entre distintos segmentos sociodemográficos del grupo encuestado.

### 6.2.1 Localización de los espacios del miedo y el cuidado femeninos

La espacialización de los lugares ingresados en el cuestionario “Espacios del miedo y los cuidados en Concepción” ha permitido identificar 64 espacios del miedo y 29 espacios del cuidado para la zona centro de la comuna de estudio, lo que equivale a 93 puntos en total. Entre los principales hallazgos de esta localización se observa una distribución más extensa de lugares del miedo en la ciudad, en contraste con una concentración de puntos del cuidado en torno a espacios públicos específicos (Figura 57). Mediante la aplicación de filtros se consigue desagregar los datos según género para ambas categorías, identificando los espacios marcados específicamente por el género femenino durante la toma de datos (Figura 58 y Figura 59). Este análisis permite identificar que 59 de los 64 espacios del miedo ingresados son registrados por mujeres (82%), así como 27 de los 29, lo que evidencia una muestra con marcada participación del género femenino.



*Figura 57 - Distribución de los espacios del miedo y el cuidado en Concepción*

Respecto a la percepción femenina de los miedos, en general se aprecia una concentración en torno a los principales ejes y espacios públicos de la Zona Centro de la ciudad de Concepción (ver Figura 58 derecha); con la prevalencia de lugares asociados a la Plaza Independencia y paseo peatonal Barros Arana (1) y Diagonal Pedro Aguirre Cerda (2) que conecta el centro urbano con la Plaza Perú (3) y la Universidad de Concepción (4). Como segunda zona resalta una concentración de espacios del miedo en torno a la Universidad de Concepción, particularmente en calle Los Tilos, Agüita La Perdiz y el extremo sur de la universidad (5). Y como tercera zona se identifican espacios concentrados en avenidas perimetrales de la zona centro como el cruce entre Prat y Víctor Lamas (5), las inmediaciones de Plaza España (6), del Cerro Amarillo (7) y los alrededores de la Remodelación Paicaví (8).

Respecto a los cuidados desde la apreciación femenina, en general, se identifica una concentración en torno a las principales áreas verdes de la ciudad (Parque Ecuador y Universidad de Concepción), que se emplazan en torno al Cerro Caracol, en el borde sur de la zona centro (ver Figura 59 derecha). En particular se destacan la Plaza Independencia (A), la Diagonal Pedro Aguirre Cerda (B), y la Plaza Perú (C), así como algunas zonas al interior de la Universidad de Concepción (D), y casi la totalidad del Parque Ecuador (E). Se observan, además, algunos puntos específicos en la zona pericéntrica como el Parque Bicentenario (F), el Cerro Amarillo (G), la Laguna Las 3 Pascualas (H) y la Plaza Acevedo (I). Es fundamental destacar que varias de estas áreas también han sido identificadas como espacios del miedo, presentando una condición dual en su percepción urbana.

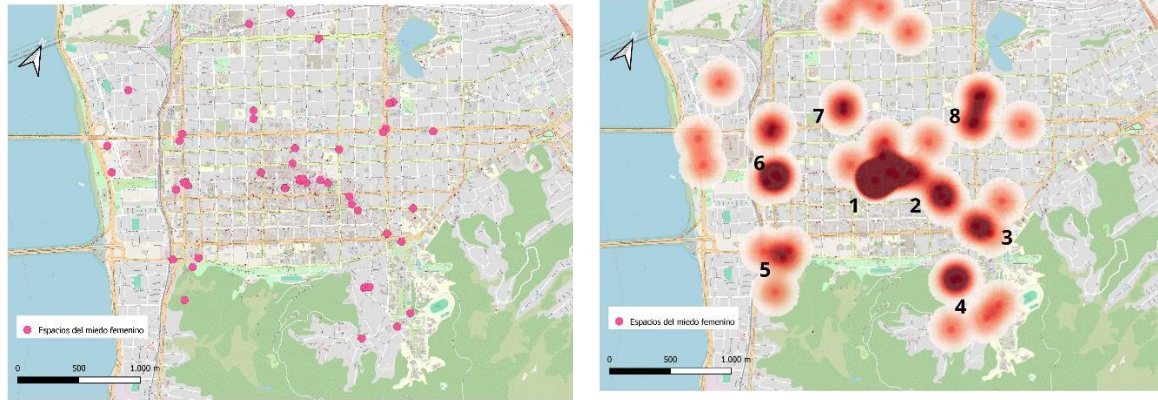


Figura 58 - Zonas de espacios del miedo según apreciación femenina; izquierda: distribución de los puntos geolocalizados, derecha: mapa de calor identificando las principales concentraciones, donde rojo oscuro es más concentración y blanco menor concentración.



Figura 59 - Zonas de espacios del cuidado según apreciación femenina; izquierda: distribución de los puntos geolocalizados, derecha: mapa de calor identificando las principales concentraciones, donde verde oscuro es más concentración y blanco menor concentración.

La espacialización de estas percepciones permite reconocer que existen lugares que se identifican simultáneamente como espacios del miedo y del cuidado. Estos lugares serán entendidos como espacios duales, donde se sobreponen apreciaciones favorables respecto a su contribución al bienestar urbano, con impresiones desfavorables asociadas a experiencias de temor o malestar en la ciudad. En este conjunto se reconocen la Plaza Independencia y el paseo Barros Arana (1A), la Diagonal Pedro Aguirre Cerda (2B), la Plaza Perú (3C), y el Cerro Amarillo (7G) (ver Figura 60 y Figura 61).

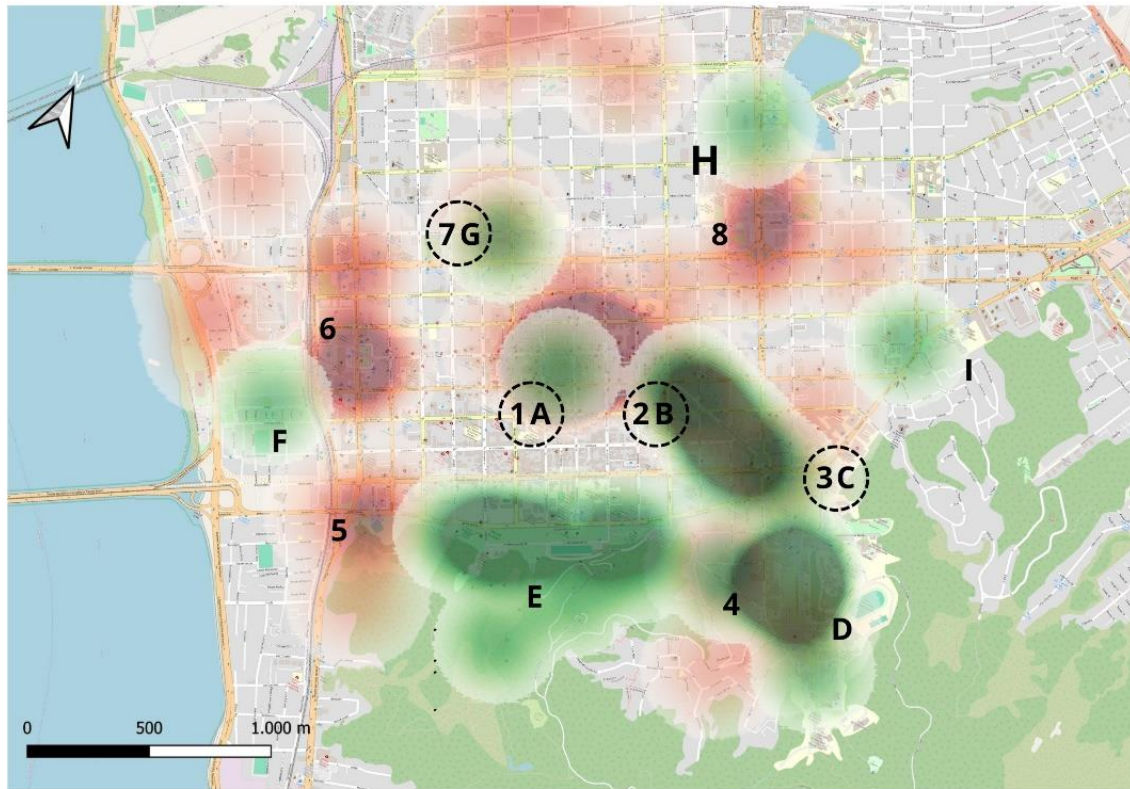


Figura 60 - Espacios duales del miedo y el cuidado en Concepción



Figura 61 - Imágenes de los espacios duales del miedo y el cuidado en Concepción. Imagen superior izquierda: 1A. Paseo Barros Arana; superior derecha: 2B. Diagonal Pedro Aguirre Cerda; inferior izquierda: 3C. Plaza Perú (Fuente: Diario Concepción); inferior derecha: 7G. Cerro Amarillo (Fuente: BioBioChile)

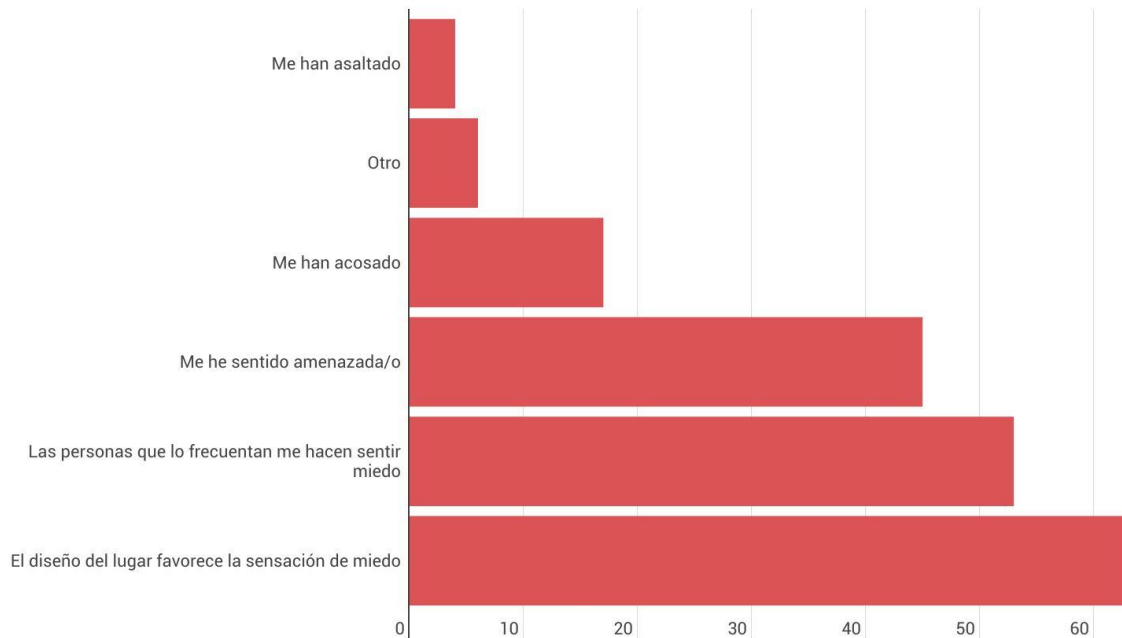
La Tabla 6 presenta un resumen de los principales espacios significativos en la experiencia cotidiana femenina, caracterizando su rol, tipología y localización. En esta caracterización destacan espacios duales en el caso histórico, zonas del miedo asociadas a grandes avenidas en el pericentro, y zonas del cuidado vinculadas a parques, lagunas o plazas urbanas.

*Tabla 6 - Listado lugares del miedo, del cuidado y lugares duales según percepción femenina en Concepción*

|    | Nombre del lugar                   | Rol del Espacio | Tipología        | Localización         |
|----|------------------------------------|-----------------|------------------|----------------------|
| 1A | Plaza Independencia y Barros Arana | Dual            | Paseo Peatonal   | Casco histórico      |
| 2B | Diagonal Pedro Aguirre Cerda       | Dual            | Bulevar          | Casco histórico      |
| 3C | Plaza Perú                         | Dual            | Plaza            | Barrio Universitario |
| 7G | Cerro Amarillo                     | Dual            | Cerro Urbano     | Pericentro           |
| 4  | Calle Los Tilo y Escalera La Paz   | Miedo           | Zona Residencial | Barrio Universitario |
| 5  | Cruce Prat c/ Víctor Lamas         | Miedo           | Avenida          | Pericentro           |
| 6  | Plaza España                       | Miedo           | Avenida          | Pericentro           |
| 8  | Remodelación Paicaví               | Miedo           | Zona Residencial | Pericentro           |
| D  | Universidad de Concepción          | Cuidado         | Campus Univ      | Barrio Universitario |
| E  | Parque Ecuador                     | Cuidado         | Parque Urbano    | Pie de cerro         |
| F  | Parque Bicentenario                | Cuidado         | Parque Urbano    | Pericentro           |
| H  | Laguna Las 3 Pascualas             | Cuidado         | Laguna Urbana    | Pericentro           |
| I  | Plaza Acevedo                      | Cuidado         | Plaza            | Pericentro           |

### 6.2.2 Percepción del miedo femenino

Se han estudiado las razones asociadas a la percepción del miedo para cada uno de los puntos mapeados en el estudio desde la percepción femenina. Entre los resultados, se observa que la principal razón que sustenta la percepción del miedo en los distintos espacios de la ciudad de Concepción está asociada a variables del diseño del lugar (ver Figura 59). A esta apreciación vinculada a la calidad del entorno urbano le sigue la incomodidad asociada a la presencia de personas intimidadoras en el espacio público, acompañada de la sensación de sentirse amenazada/o. El registro de situaciones de acoso en el espacio público es la cuarta razón que justifica la sensación de miedo. Finalmente, el aspecto “otro” presenta respuestas específicas asociadas a la baja presencia de personas, el conocimiento de casos de asaltos o la existencia de sitios eriazos.



*Figura 62 - Razones que sustentan la percepción del miedo*

Los resultados de la Figura 62 - Razones que sustentan la percepción del miedo permiten asumir que hay una relación entre la calidad del diseño urbano y la percepción del miedo. Para corroborar esta información se contrastan indicadores de calidad y miedo percibido, identificando visualmente una correlación entre ambas apreciaciones, aunque no válida para todos los puntos (Figura 63 y Figura 64). En los espacios del miedo del pericentro se observa una relación entre altos niveles de miedo y bajo nivel de calidad percibida (5, 6 y 8). Mientras que los espacios duales presentan lecturas inversas entre calidad y percepción del miedo. Lugares con alta calidad percibida como la Plaza Independencia (1A) o la Diagonal Pedro Aguirre Cerda (2B) presentan una alta percepción del miedo, lo que puede explicarse por otras variables, como la presencia de personas intimidadoras. Caso inverso ocurre en la Plaza Perú (3C) con bajos niveles de calidad acompañados de bajos niveles de miedo percibido.

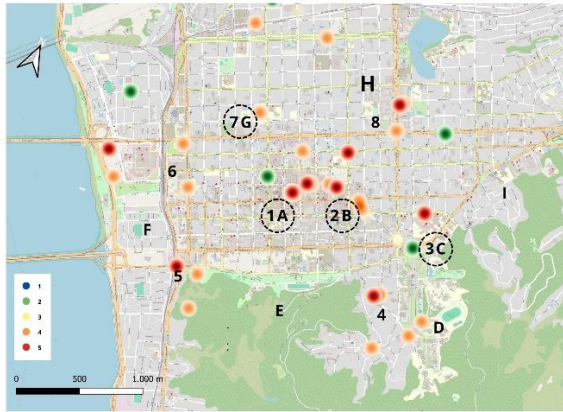


Figura 63 - miedo percibido. 1 miedo percibido muy bajo, 5 miedo muy alto

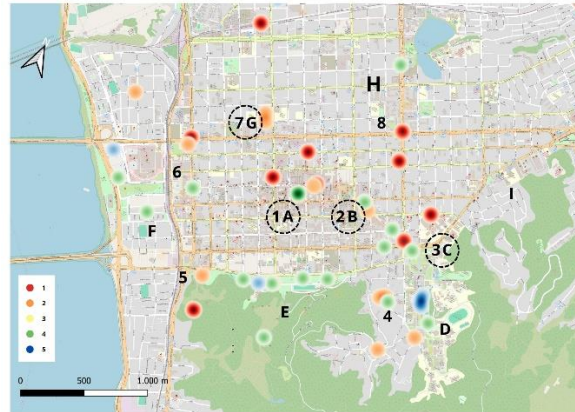


Figura 64 - Figura 61 calidad percibida. 1 calidad muy baja, 5 calidad muy alta.

### 6.2.3 Percepción de los cuidados femeninos

Para este análisis se procedió a procesar las razones asociadas a la percepción de un lugar como espacio de cuidados para las participantes, en cada uno de los puntos mapeados. Entre las razones que sustentan la selección de los espacios del cuidado, resalta la opción “Me siento protegida”, seguido de “voy a relajarme disfrutando del paisaje”. La posibilidad de hacer ejercicio físico, pasear con seres a los que se cuida o el sentido de pertenencia, son aspectos igualmente preponderantes a la hora de seleccionar un espacio para los cuidados. La oportunidad de contar con un espacio propicio para sociabilizar también es valorada. Como particularidad se observa que los principales argumentos para fundamentar la selección de un lugar del miedo se asocian al tipo de personas que frecuentan el lugar o la calidad del diseño urbano (Figura 62), y que estos mismos argumentos son los más débiles en la selección de un lugar para los cuidados (Figura 65). Esta observación permite sostener que, en términos generales para Concepción, la selección de lugares asociados a los cuidados está condicionada fundamentalmente por las características del paisaje natural y la sensación de seguridad y pertenencia, mientras que los lugares del miedo se generan por debilidades en el diseño urbano o presencia de personas intimidadoras.

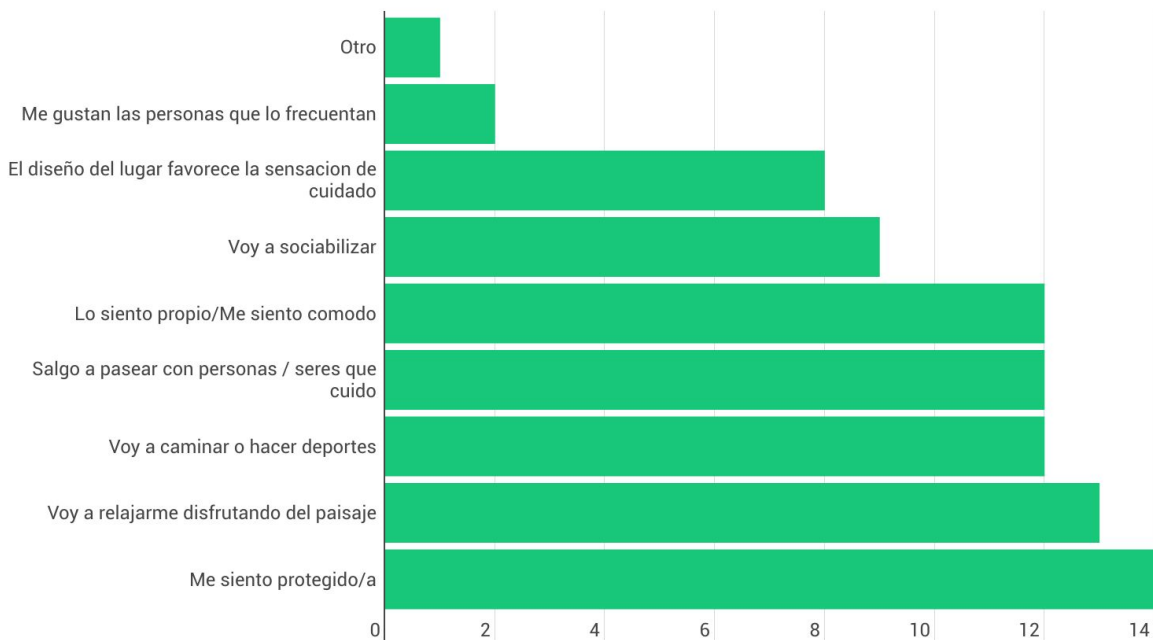


Figura 65 - Razones que sustentan la percepción de cuidados

Posteriormente, se compara la percepción del cuidado con la calidad percibida analizando las respuestas asociadas al género femenino (ver Figura 66 y Figura 67). El análisis demuestra que las zonas que concentran mejores percepciones del cuidado son las que presentan altos niveles de calidad percibida (D, E, F, H), con la excepción de los espacios duales, como Plaza Perú (3C) o Diagonal Pedro Aguirre Cerda (2B), donde la calidad media o baja, no merma su aporte al cuidado de la población. Esto puede explicarse por el dinamismo del lugar que favorece los paseos, la sociabilización y el valor identitario de su paisaje urbano.

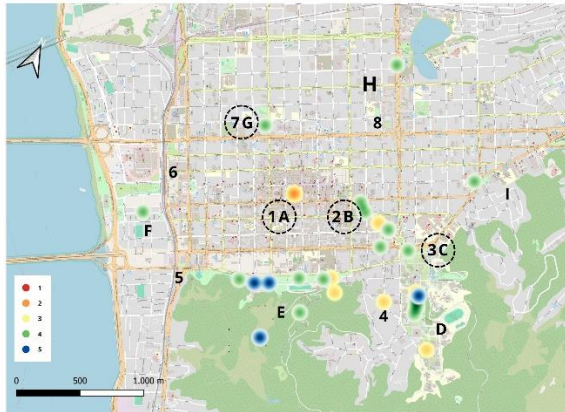


Figura 66 - cuidados percibidos. 1 cuidados percibidos muy bajo, 5 cuidados percibidos muy alto

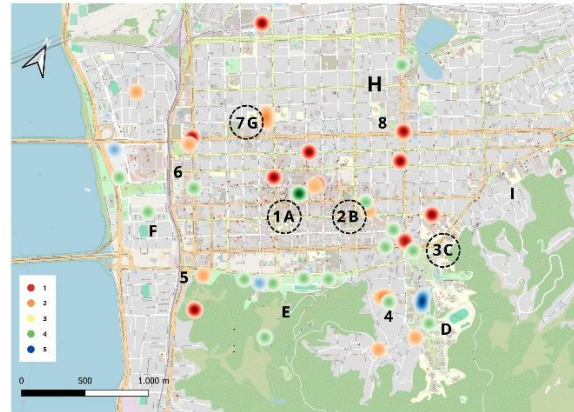


Figura 67 - calidad percibida. 1 calidad percibida muy baja, 5 calidad percibida muy alta

#### 6.2.4 Análisis Interseccional femenino

Este apartado se centra en identificar si hay diversas percepciones en la localización de espacios del miedo y el cuidado para distintos grupos etarios y/o socioeconómicos de mujeres en la ciudad. Para el análisis se desagregan los puntos ingresados por mujeres según segmentos etarios y niveles formativos, tanto para el análisis de los espacios del miedo como de los cuidados.

Respecto al nivel formativo para el caso del miedo, no se aprecian mayores predominancias de un grupo sobre otro en algún lugar en específico; únicamente una leve tendencia entre las mujeres de niveles formativos escolares a concentrar sus percepciones en los espacios públicos del casco histórico de la ciudad, mientras que aquellas con formación profesional identifican varios lugares más alejados del centro (Figura 68 y Figura 69). Sin embargo, las limitaciones en el tamaño de la muestra impiden obtener resultados significativos.

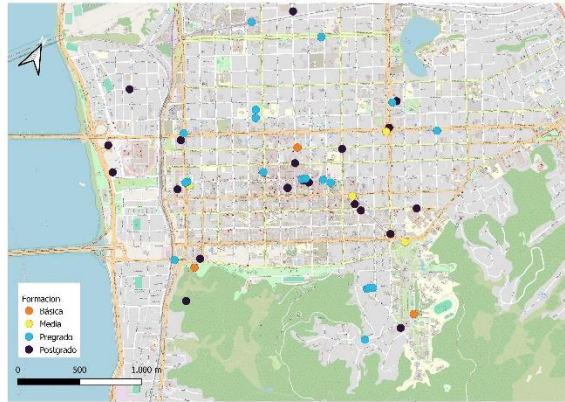


Figura 68 - percepción del miedo femenino por nivel formativo

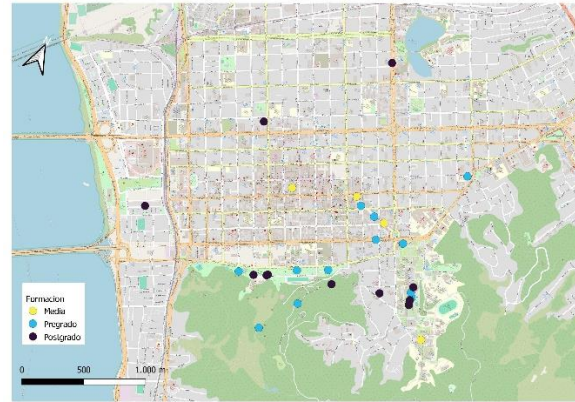


Figura 69 - percepción del cuidado femenino por nivel formativo

El tamaño de la muestra también dificulta la posibilidad de obtener conclusiones significativas en la desagregación de datos por grupo etario. En este caso, el hecho de que la mitad de las personas encuestadas no haya declarado su año de nacimiento imposibilita aún más la opción de extraer observaciones significativas del análisis (Figura 70 y Figura 71).

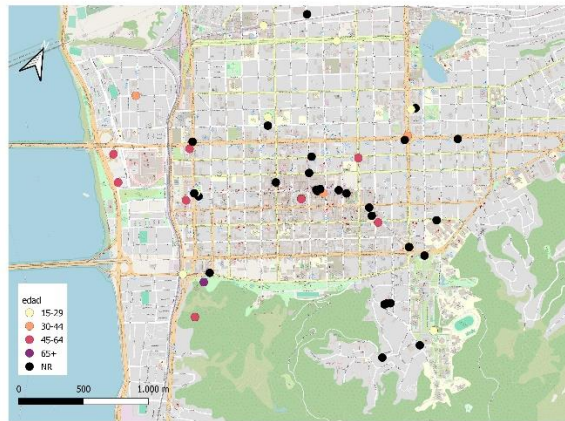


Figura 70 - percepción del miedo femenino por grupo etario

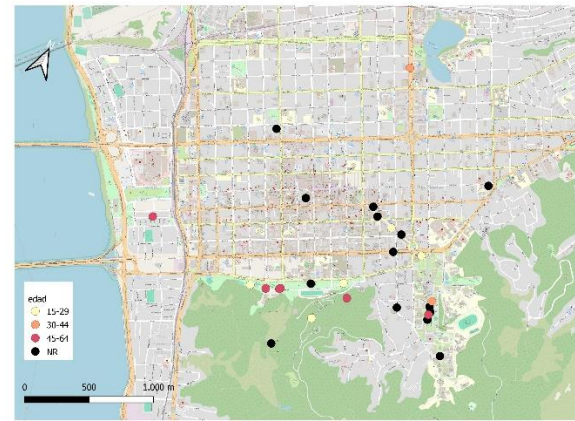


Figura 71 - percepción del cuidado femenino por grupo etario

### 6.3 Evaluación del lugar y elementos de diseño urbano con enfoque de género

La evaluación del lugar ha de verificar la veracidad de la hipótesis 5 del caso de estudio. Para ello se analizan los elementos de diseño urbano con enfoque de género asociados a los espacios del miedo, y a los espacios del cuidado, según la percepción femenina. Este análisis permite simultáneamente responder a la pregunta de investigación ¿Qué elementos del diseño urbano presentes en espacios públicos inciden en las percepciones del miedo y del cuidado de las mujeres?

### 6.3.1 Elementos de diseño urbano que condicionan la percepción de miedo femenino

En general, de los lugares del miedo identificados en la ciudad de Concepción, es pertinente reconocer que el ámbito de habitabilidad en el espacio público es el que tiene más incidencia en la percepción del miedo, seguido por el ámbito de seguridad. Muy poca influencia se reconoce asociada a los ámbitos de movilidad o equipamientos (ver Figura 72).

En particular, se observa la iluminación como la variable más significativa condicionando la percepción del miedo de las mujeres en Concepción. Le siguen variables de seguridad asociadas a la mala mantención o la existencia de rincones que no permiten ver todo lo que pasa en el lugar. También se tienen en cuenta aspectos asociados a la habitabilidad en el espacio público como la ausencia o deterioro de mobiliarios, así como la carencia de actividades que dinamicen el lugar. Otro aspecto destacable es la mala calidad de las veredas, junto al diseño de fachadas herméticas que impiden ver lo que ocurre en el espacio público desde el interior de los edificios. Finalmente se hace notar que se incluyó la categoría de “personas” en el análisis. Si bien esta no es una variable de diseño en el espacio público, sí fue identificada como un factor significativo en la percepción del miedo urbano. Para este caso, la poca presencia de personas destaca como una variable fundamental condicionando la percepción del miedo urbano, registrándose como la tercera razón que influye en las percepciones del miedo en el espacio público de Concepción. El indicador de baños públicos no registra ninguna respuesta, y comercio y paraderos registran una baja incidencia en la percepción de miedo del grupo de mujeres encuestadas.

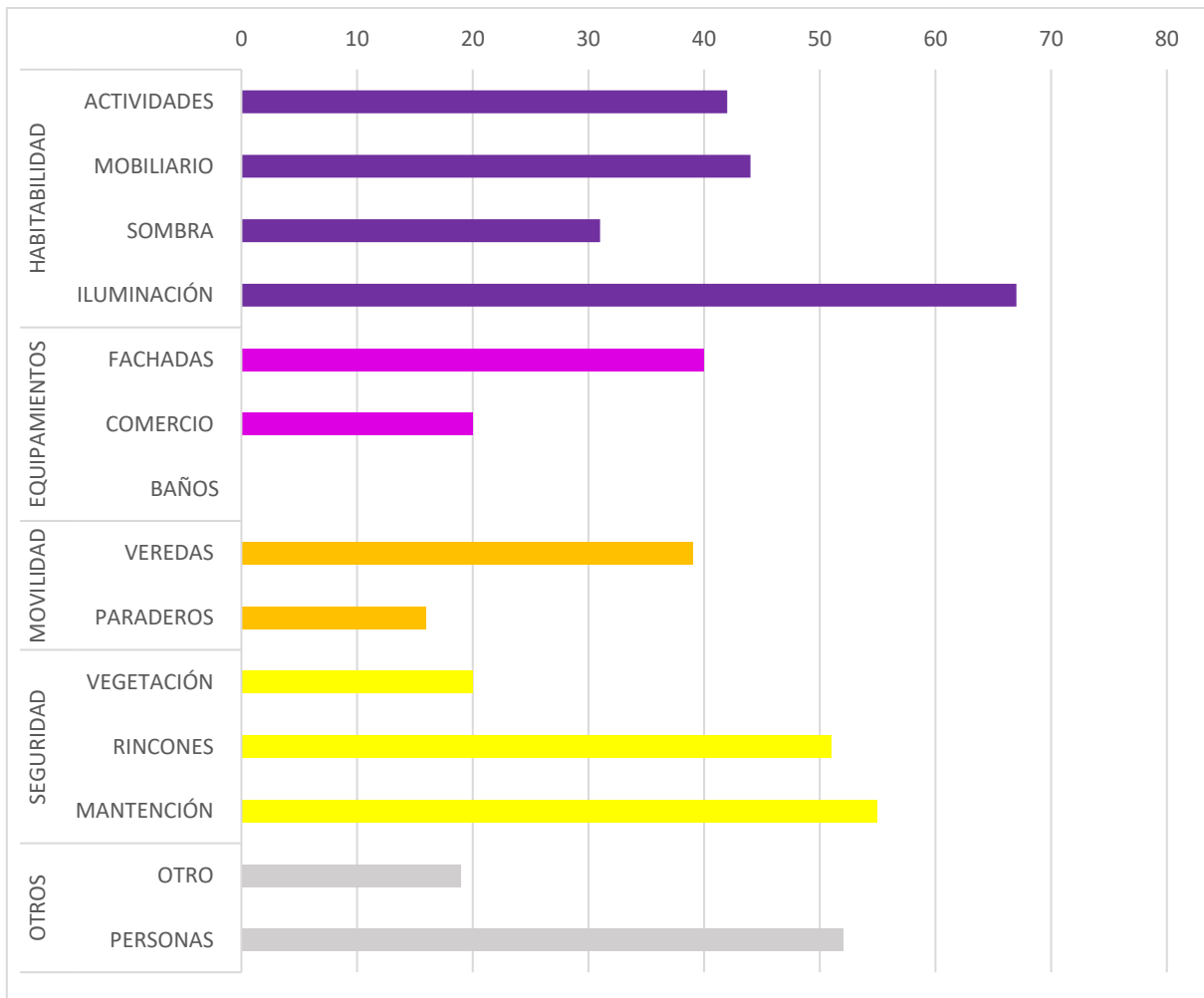


Figura 72 - Elementos de diseño urbano en la percepción del miedo femenino

### 6.3.3 Elementos de diseño que condicionan la percepción de cuidados en mujeres

Respecto a los cuidados, se observa que, de entre los elementos de diseño urbano, el ámbito que más influye en su percepción está asociado a la habitabilidad del espacio público y a la presencia de comercio. El resto de los elementos tienen una importancia significativa y casi homogénea en la percepción de los cuidados. Se destacan particularmente los ámbitos de equipamiento y movilidad, que aumentan su significancia en la percepción del cuidado, en contraste con sus valores en la percepción del miedo.

En particular, se identifican como los elementos más influyentes la diversidad de actividades, seguida de una buena iluminación, buenas posibilidades de contar con sol/sombra, la presencia de comercio para cubrir necesidades básicas y la buena cantidad y calidad de lugares para sentarse. Seguidamente se registra una incidencia significativa de la mantención resguardando un espacio limpio y en buen estado, la buena calidad de las veredas y la permeabilidad de fachadas que ofrezcan

una buena visual desde los edificios al espacio público. Complementariamente resaltan levemente otros elementos como la presencia de paraderos, buena vegetación y ausencia de rincones que permitan ver todo lo que ocurre en el lugar. Finalmente, los baños emergen como una variable considerable, pues no había sido valorada en la percepción de los miedos (ver Figura 73).

Caso particular merece la mención de la presencia de personas en el espacio público, como la variable más importante para su valorización como un espacio de cuidados.

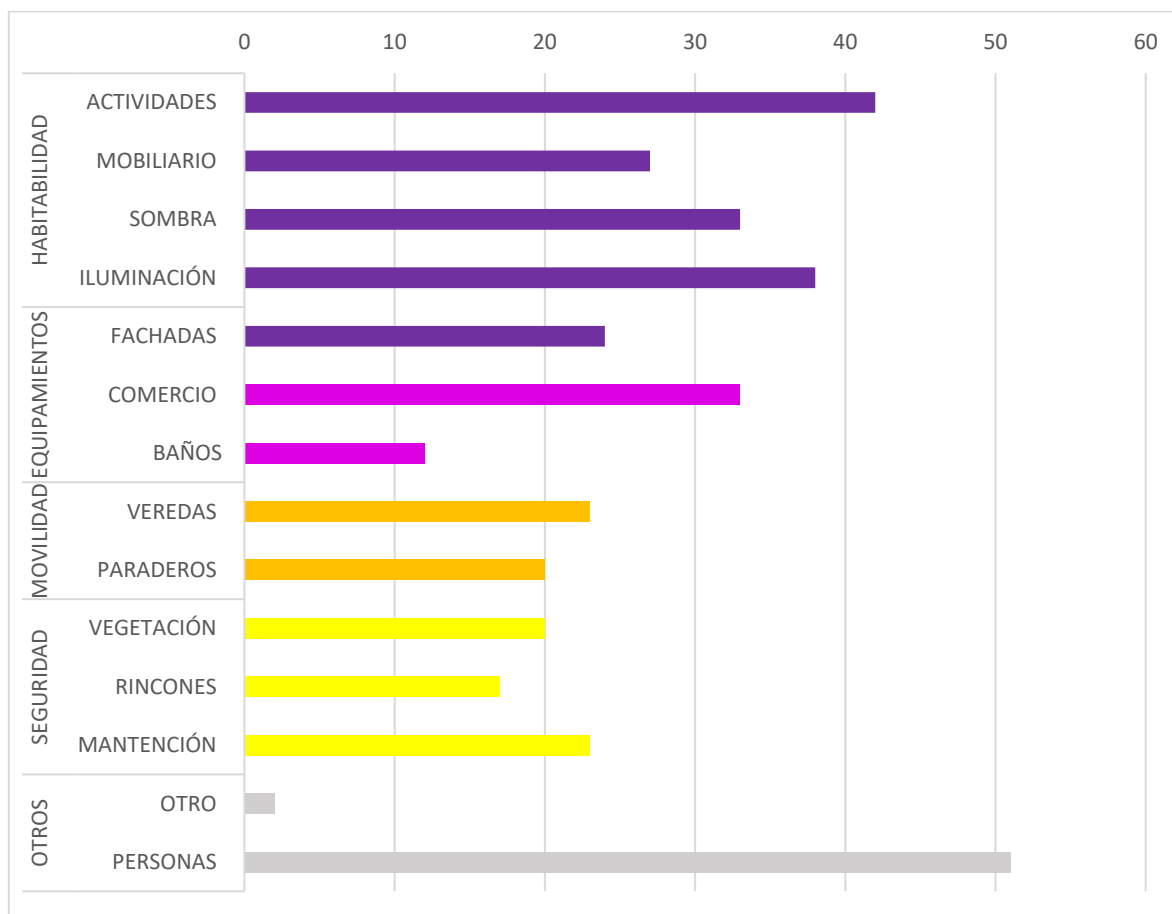


Figura 73 - Elementos de diseño urbano en la percepción del cuidado femenino

## CAPITULO 7: Espacios abiertos proveedores de servicios ecosistémicos culturales (Caso de estudio 2)

Este capítulo analiza los resultados obtenidos asociados al caso de estudio 2, para la caracterización de los espacios abiertos proveedores de servicios ecosistémicos culturales (SEC) en la comuna de Hualpén. El capítulo trabaja con los resultados obtenidos del SIGPP SENSUR aplicando el cuestionario presentado en la Figura 52 del capítulo Metodología. El análisis de estos datos inicia presentando las características sociodemográficas del grupo participante (apartado 7.1). Le sigue una descripción de los indicadores asociados al entorno percibido, donde se presenta la localización de los SEC en los espacios abiertos de la comuna, así como el estudio de preferencias para los distintos perfiles sociodemográficos de la muestra (apartado 7.2). Finalmente, se expone el análisis de la estructura urbana estudiando la formalización, tamaño y valor natural de las áreas verdes comunales en contraste con la concentración de SEC (apartado 7.3).

### 7.1 Análisis de las condiciones socioambientales

El proceso participativo registró un total de 69 participantes, recolectando datos entre Julio de 2022 y Julio de 2023. Considerando un total poblacional de la comuna de Hualpén al 2023 de 97.273 habitantes<sup>15</sup> la muestra ofrece un nivel de confiabilidad del 95%, con un 12% de margen de error. Del total de participantes, 41 personas responden al género femenino, lo que equivale al 61% de la muestra, 24 personas al género masculino, con un 36% de participación, y 2 personas declaran otro género o prefieren no decirlo, con un 3% del total de los participantes (ver Figura 74). Según datos de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, la proyección poblacional de Hualpén al 2023 estima un universo de 47.151 hombres (48%) y 50.122 mujeres (52%). Por tanto, en lo que respecta al género la muestra de esta investigación tiene levemente sobre representado al género femenino (Figura 74).

---

15 Según datos del Censo de Población y Vivienda 2017 de Chile y Proyecciones de Población 2020, INE publicadas por la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile, en Hualpén viven 47.151 hombres y 50.122 mujeres. Del total de población 22,23% tienen entre 15-29 años, 20,19% de 30 a 44 años, 25,93% de 45 a 64 años, y 13,74% sobre 65 años.

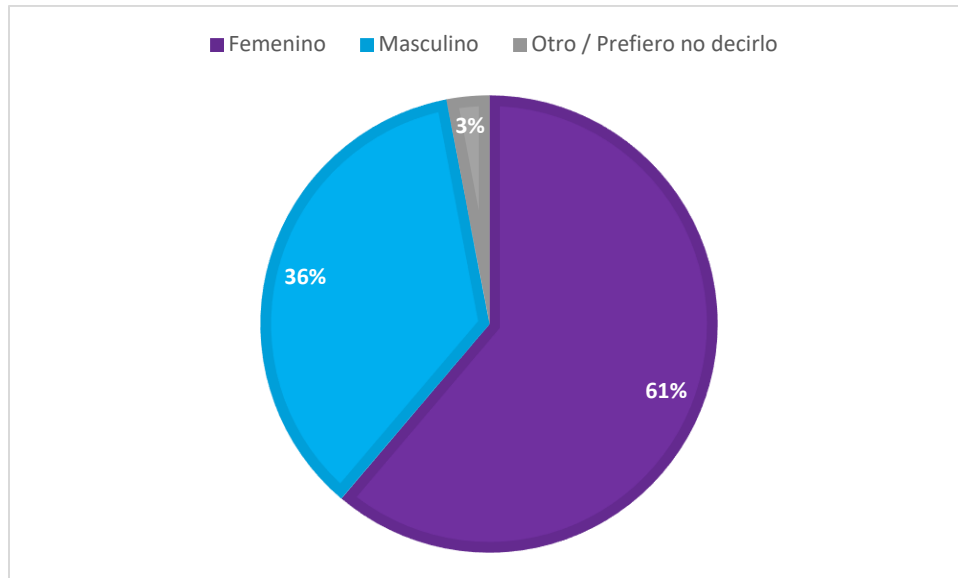


Figura 74 - Distribución porcentual por género de participantes en caso 2

Es necesario aclarar que no todas las personas participantes de la muestra son residentes de la comuna de Hualpén. De hecho, el análisis de los datos evidencia que la mayoría de los participantes son de la comuna de Concepción, seguido de Hualpén, Coronel y Talcahuano. También se observa una leve participación de personas del exterior del Área Metropolitana de Concepción. Excluyendo a estos últimos, y asumiendo como universo de estudio el Área Metropolitana de Concepción con una población total de 971.285 habitantes, la muestra mantiene su validez en términos estadísticos (95% de confiabilidad con un 12% de margen de error).

En relación a la distribución etaria, se observa que, en general, la muestra no es representativa de la distribución etaria de la población en Hualpén. En la muestra los segmentos entre 15 y 29 años corresponden al 20,6% (22,23% según el censo), entre 30 a 44 años suman el 29,4% (20,19% según censo), los grupos entre 45 a 64 años el 16,2% (25,93% según censo), y 65 o más representan el 4% (13,74% según censo). Sin embargo, también se observa que un importante porcentaje de las personas que participaron de la encuesta (29%) no declara su edad (ver Figura 75).

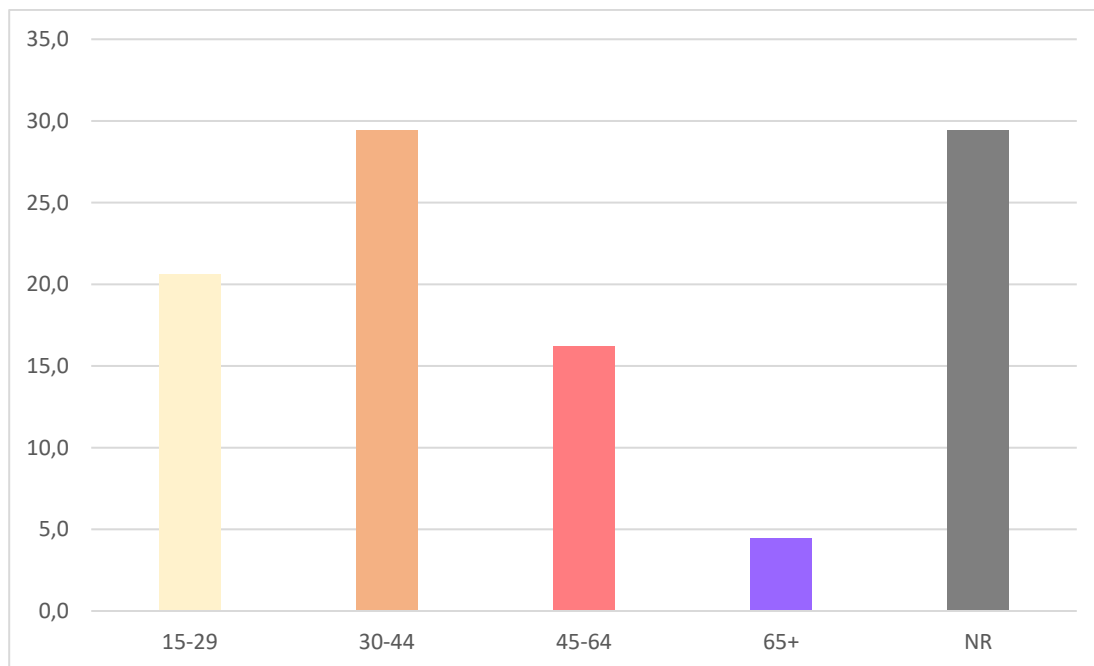


Figura 75 - Distribución etaria de participantes en caso 2

Respecto al nivel formativo del universo encuestado, un 9% declara contar con formación básica, el 12% con enseñanza media, el 14% con estudios técnico profesionales, el 43% corresponde a personas cursando o con estudios de pregrado, el 19% con estudios de postgrado, y un 3 % que no sabe o no responde (ver Figura 76).

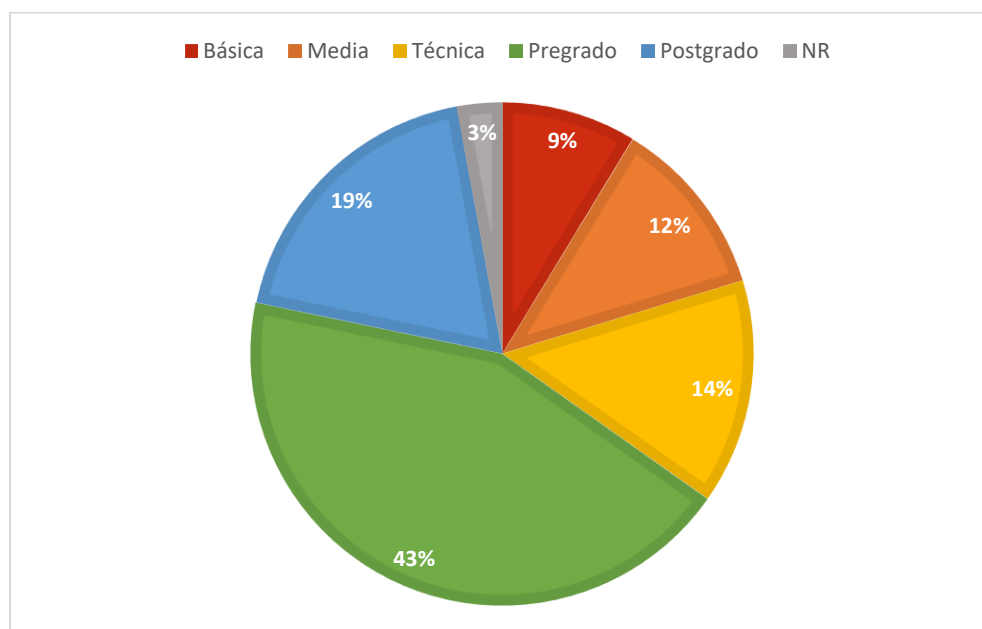


Figura 76 - Distribución nivel formativo de participantes en caso 2

## 7.2 Análisis del entorno percibido

Según lo establecido en el capítulo 5, el desglose de los indicadores del entorno percibido para este caso de estudio ha de sustentar la verificación de las hipótesis 2 y 3, corroborando si se observan SEC en la zona urbana, y si se evidencian distintas preferencias en los lugares visitados por los diversos segmentos sociodemográficos.

### 7.2.1 Localización de los servicios ecosistémicos culturales (SEC)

La sumatoria de todos los puntos ingresados identifica 674 puntos dentro del área comunal. De estos, 262 puntos corresponden a la macro categoría SEC de actividades al aire libre (38,87%), 176 puntos a disfrute paisajístico (26,11%), 130 puntos a actividades sociales (19,29%) y 106 puntos a valor patrimonial (15,73%) (Figura 77).



Figura 77 - Total de puntos ingresados por macro categoría SEC

La espacialización conjunta de todos los lugares seleccionados por los participantes permite apreciar una fuerte concentración de SEC en la península correspondiente al Santuario de la Naturaleza de Hualpén, con una mayor prevalencia de las zonas costeras al norte y sur del territorio peninsular. Simultáneamente, se observa una significativa presencia de SEC al interior de la zona urbana consolidada, particularmente en la zona más alejada de la industria petroquímica (Figura 78 y Figura 79).

El análisis mediante estimación de densidad de núcleo permite sobreponer áreas de concentración de SEC con zonificaciones generales de uso de suelo obtenidas del Plan Regulador Comunal de Hualpén, para analizar la aglutinación de los servicios ecosistémicos culturales en zonas urbanas, periurbanas (zona de interés natural) o industriales (zona de actividad productiva). Mediante este análisis se visualizan *hotspots*, que permiten identificar zonas de diversas jerarquías en concentración de SEC, siendo los tonos azules los que presentan más concentración y los naranjas los que expresan menos concentración (ver Figura 79).

### SERVICIOS ECOSISTÉMICOS CULTURALES HUALPÉN

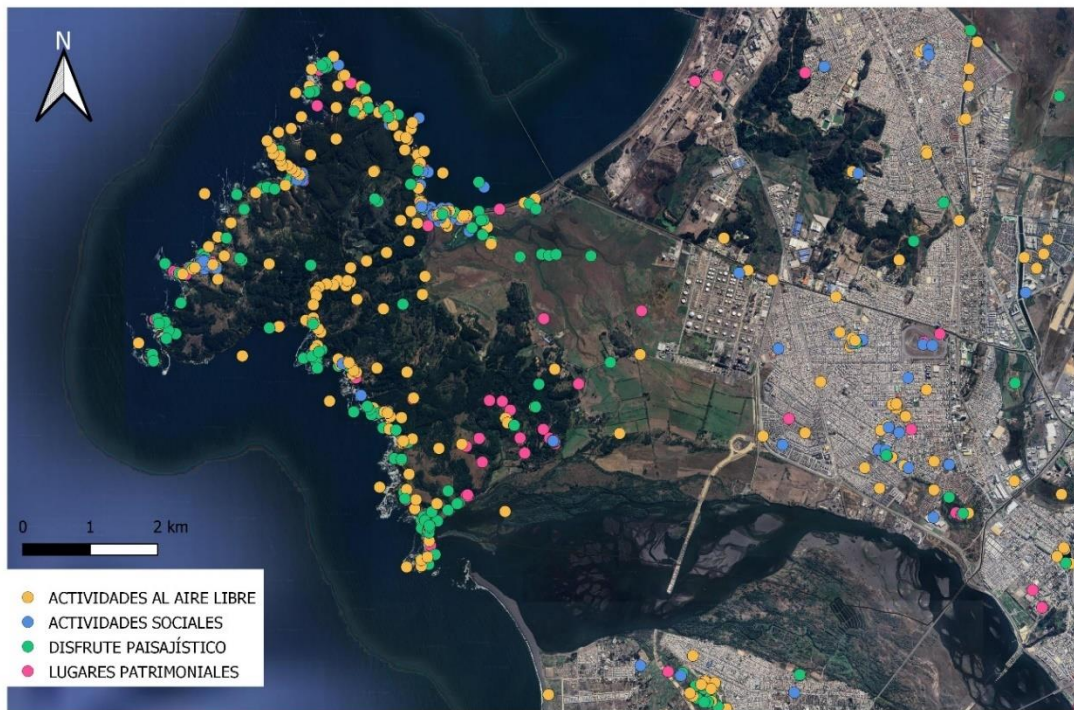


Figura 78 - Distribución de SEC en caso 2

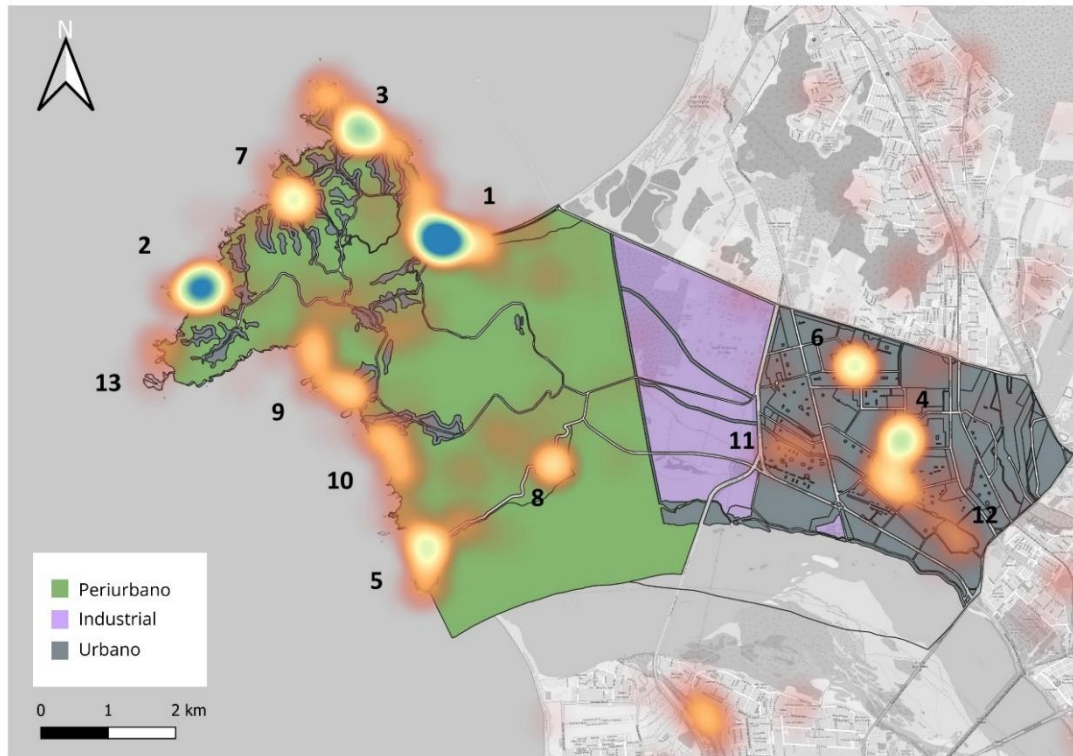


Figura 79 - Jerarquización hotspots SEC

En orden de jerarquía se identifica en primer lugar una alta concentración de SEC en Caleta Lengua (1), seguido de Caleta Chome (2) y Playa Ramutcho (3), todas ellas en la costa norte de la península. Luego se identifica la zona urbana del humedal Postdam y la zona de las 4 Canchas (4) al interior del tejido urbano. A continuación, se destaca la desembocadura del río Bio Bío (5) como un lugar significativo de concentración de SEC en el periurbano. En sexto lugar se identifica nuevamente un espacio abierto urbano, correspondiente al Cerro Amarillo (6) en la zona norte de la ciudad de Hualpén. Posteriormente se reconocen los espacios periurbanos asociados a la Caleta Peroné (7), Museo Pedro del río Zañartu (8), Playa Los Burros y La Escalera (9), y Playa Rocoto (10). Les siguen las plazas del condominio La Floresta (11) y el humedal Price (12) en la zona urbana. Finalmente se identifica una sutil concentración de SEC en el sector del Mirador Islas Cullintos (13) en el periurbano (ver Figura 79 y Tabla 7). El único uso de suelo que no evidencia presencia de SEC responde a la zona de actividad productiva, en este caso vinculada a la central petroquímica de ENAP. Además, 4 de las 13 zonas de concentración de SEC identificadas se localizan dentro del perímetro urbano, poniendo de manifiesto que las ciudades también son proveedoras de servicios ecosistémicos culturales.

*Tabla 7 - Listado hotspots proveedores de SEC Hualpen*

|    | <b>Zonas Hotspots</b>           | <b>Tipología</b>              | <b>Localización</b> |
|----|---------------------------------|-------------------------------|---------------------|
| 1  | Caleta Lengua                   | Asentamiento Costero          | Periurbano          |
| 2  | Caleta Chome                    | Asentamiento Costero          | Periurbano          |
| 3  | Playa Ramutcho                  | Playa                         | Periurbano          |
| 4  | Humedal Postdam y Las 4 Canchas | Humedal Urbano y Plaza Urbana | Urbano              |
| 5  | Desembocadura río Bio Bio       | Playa                         | Periurbano          |
| 6  | Cerro Amarillo                  | Cerro Urbano                  | Urbano              |
| 7  | Caleta Perone                   | Asentamiento Costero          | Periurbano          |
| 8  | Museo Pedro del Río Zañartu     | Museo                         | Periurbano          |
| 9  | Playa Los Burros y La Escalera  | Playa                         | Periurbano          |
| 10 | Playa Rocoto                    | Playa                         | Periurbano          |
| 11 | Plazas La Floresta              | Zona Residencial              | Urbano              |
| 12 | Humedal Price                   | Humedal Urbano                | Urbano              |
| 13 | Mirador Islas Cullintos         | Area Natural                  | Periurbano          |

Un análisis posterior de cada macro categoría de SEC por separado permite reconocer las peculiaridades de localización para cada una de ellas (Figura 80). Los resultados evidencian que la categoría de Actividades al Aire Libre es la que presenta mayores registros de SEC sobre el área urbana, en nivel de concentración similar que en el periurbano. La distribución de los SEC de esta macro categoría dentro de la zona urbana es diversa, involucrando la extensión del humedal urbano Postdam y las 4 Canchas (4), el Cerro Amarillo (6), el sistema de canales y plazas vecinales en el Condominio La Floresta (11) y el humedal Price (12). Las otras tres categorías también muestran presencia dentro de la zona urbana, pero en menor concentración que sobre el territorio natural circundante. Al respecto, resalta el valor paisajístico del Cerro Amarillo (6) y el humedal urbano Price (12); el valor patrimonial en torno a la Zona de las 4 Canchas (4); y las actividades sociales en relación al humedal urbano Postdam (4) y el Cerro Amarillo (6). En general, la concentración de SEC asociados a actividades al aire libre y disfrute paisajístico es significativamente más abundantes que aquellos registros vinculados a valor patrimonial y actividades sociales. Esto es válido para todo el territorio comunal, considerando zonas urbanas y periurbanas.

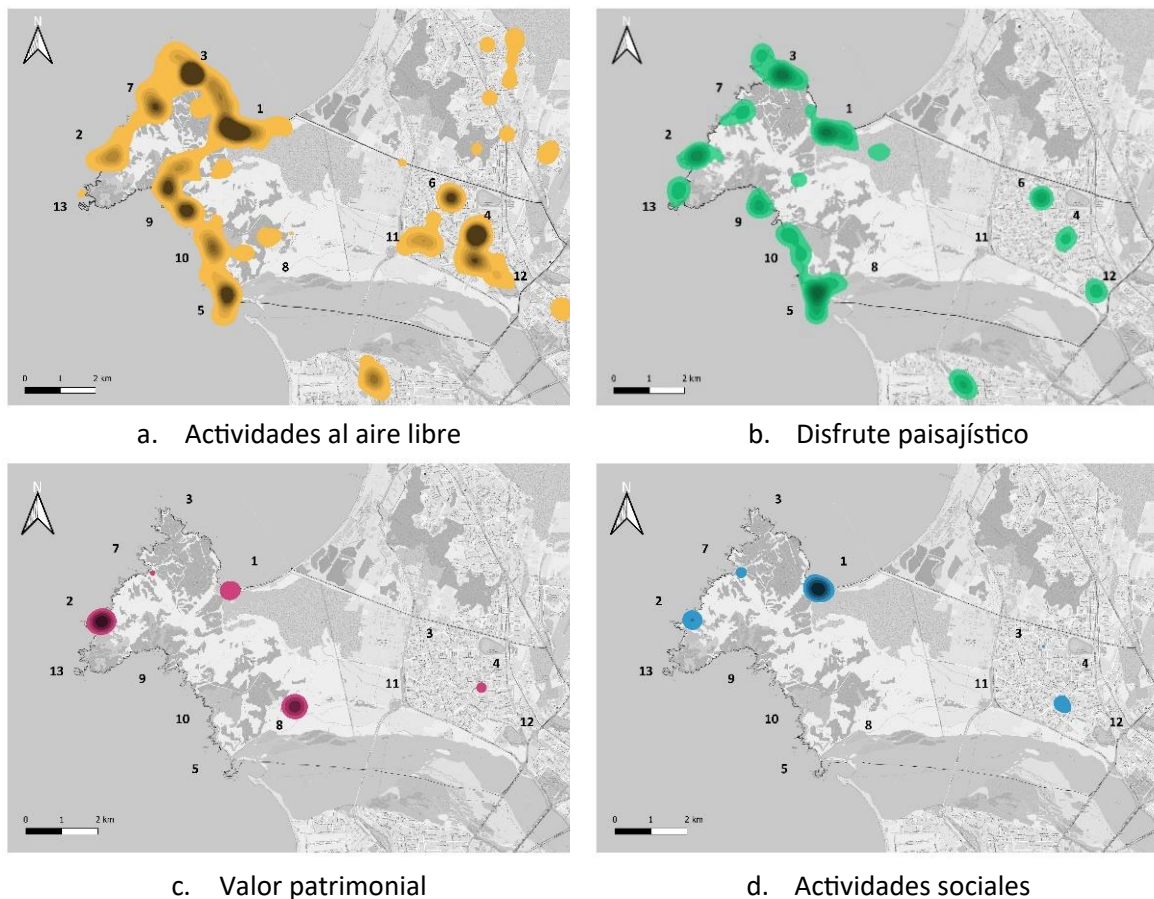


Figura 80 - Distribución de SEC para cada macro categoría (colores diferenciados)

Para comparar las macro categorías de SEC bajo los mismos patrones de visualización, se procede a representar los *hotspots* con el mismo gradiente de color, obteniendo una nomenclatura homogénea para contrastar densidad de concentración (Figura 81). Posteriormente, se asocia una valoración numérica a cada una de las densidades de concentración de SEC obtenidas de la visualización de mapas de calor. Para esto las zonas que presentan mayores densidades con colores azules se les asocia el valor más alto (5 puntos), seguido de tonalidades verde oscuro con 4 puntos, y verde claro con 3 puntos. Entre las concentraciones más débiles se puntúa con 2 puntos aquellas que presentan como tono más alto los colores amarillos, y con 1 punto los colores naranjos.

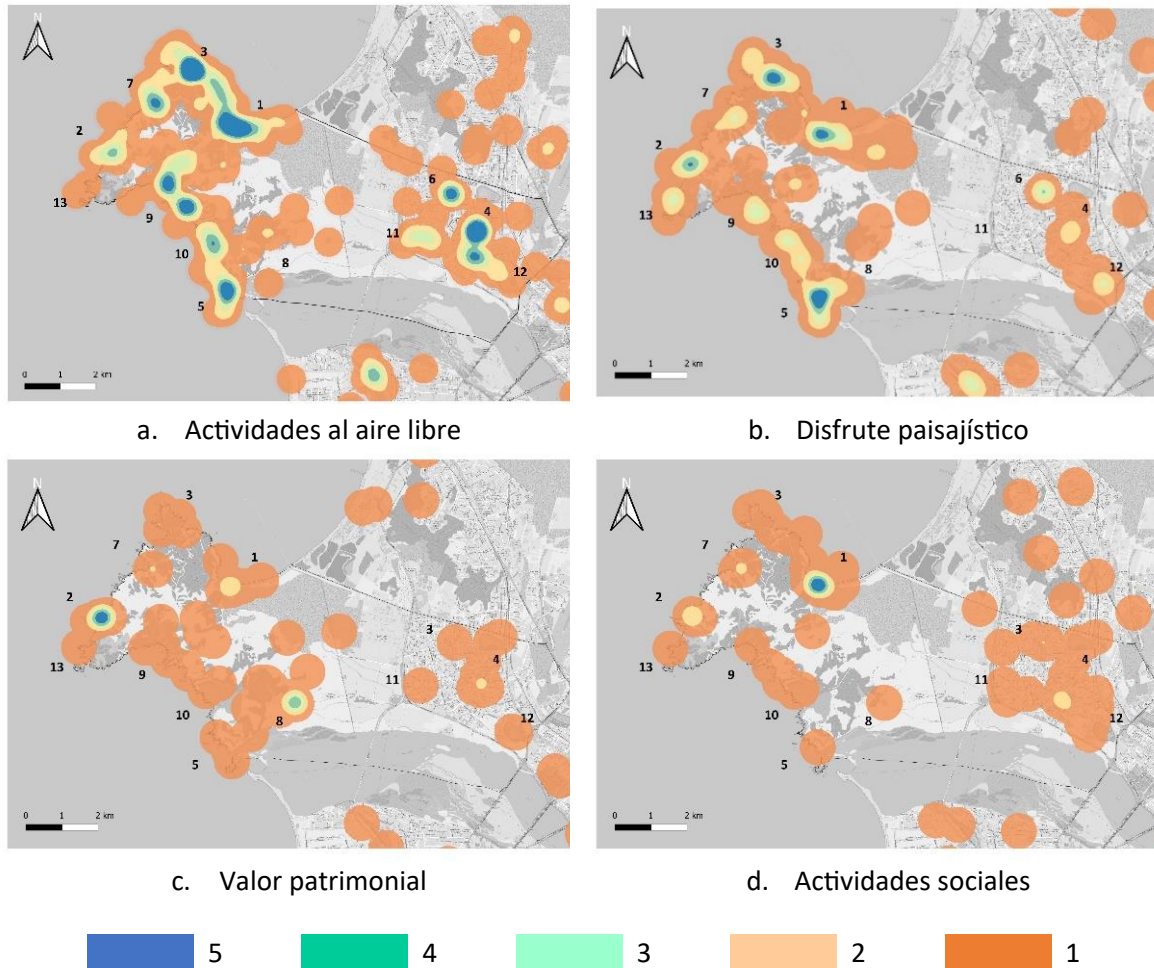


Figura 81 - Densidad de SEC para cada macro categoría (color homogéneo)

A continuación, se calcula la prevalencia de cada macro categoría dentro de cada uno de los 13 *hotspots* identificados, descomponiendo el análisis entre *hotspots* en zonas periurbanas (Tabla 8) y urbanas (Tabla 9). La contabilización de los valores de concentración de SEC del 1 al 5 para cada macro categoría permite identificar que, en general, el periurbano presenta mayores concentraciones de SEC que el urbano en todas las macro categorías, siendo en ambos casos las actividades al aire libre (AL) las más significativas.

Respecto a las particularidades, se observa que Caleta Lengua (1) es uno de los espacios abiertos con mejor aprovisionamiento de todos los SEC, resaltando su alto valor como lugar para el desarrollo de actividades sociales, aunque baja valorización como lugar patrimonial. Caleta Chome (2), otro de los lugares con mejor puntuación respecto a su aprovisionamiento de SEC, resalta por su alto valor patrimonial, lo que contrasta con un reconocimiento de valor medio como espacio para el desarrollo de actividades sociales. Playa Ramutcho (3) y la desembocadura del río Bio Bío (5) son altamente valoradas como espacios para el desarrollo de actividades al aire libre y disfrute paisajístico, pero se les reconocen muy bajos valores patrimoniales o aportes al desarrollo de actividades sociales. El Museo Pedro del río Zañartu (8) evidencia altos aportes sólo en su valor patrimonial, en contraste con su bajo reconocimiento en cualquiera de las otras macro categorías (ver Tabla 8).

*Tabla 8 - hotspots en zonas periurbanas de Hualpén*

|       | Zonas Hotspots                 | Localización | AL | DP | VP | AS | SEC |
|-------|--------------------------------|--------------|----|----|----|----|-----|
| 1     | Caleta Lengua                  | Periurbano   | 5  | 5  | 2  | 5  | 17  |
| 2     | Caleta Chome                   | Periurbano   | 4  | 5  | 5  | 3  | 17  |
| 3     | Playa Ramutcho                 | Periurbano   | 5  | 5  | 1  | 1  | 12  |
| 5     | Desembocadura río Bio Bio      | Periurbano   | 5  | 5  | 1  | 1  | 12  |
| 7     | Caleta Perone                  | Periurbano   | 5  | 3  | 2  | 2  | 12  |
| 8     | Museo Pedro del Río Zañartu    | Periurbano   | 2  | 1  | 4  | 1  | 8   |
| 9     | Playa Los Burros y La Escalera | Periurbano   | 5  | 3  | 1  | 1  | 10  |
| 10    | Playa Rocoto                   | Periurbano   | 5  | 3  | 1  | 1  | 10  |
| 13    | Mirador Islas Cullintos        | Periurbano   | 1  | 3  | 1  | 1  | 6   |
| TOTAL |                                |              | 37 | 33 | 18 | 16 | 104 |

AL: actividades al aire libre, DP: disfrute paisajístico; VP: valor patrimonial; y AS: actividades sociales

En la zona urbana resalta el Humedal Postdam y 4 Canchas (4) por su aporte al desarrollo de actividades al aire libre, con bajas contribuciones en el resto de macro categorías de SEC. Sin embargo, a pesar de estas valorizaciones sigue siendo el lugar con mejor puntuación total en aprovisionamiento de SEC en la zona urbana. El Cerro Amarillo (6) es el que presenta mayores puntuaciones en disfrute paisajístico (DP) dentro de la zona urbana, con valiosas contribuciones al desarrollo de actividades al aire libre (AL), sin embargo, no se le reconocen aportes significativos en valor patrimonial o actividades sociales. Las plazas del Condominio La Floresta (11) sólo aportan en actividades al aire libre, mientras que el Humedal Price (12) hace sutiles contribuciones en actividades al aire libre y disfrute paisajístico (ver Tabla 9).

*Tabla 9 - hotspots en zonas urbanas de Hualpén*

|       | Zonas Hotspots                  | Localización | AL | DP | VP | AS | SEC |
|-------|---------------------------------|--------------|----|----|----|----|-----|
| 4     | Humedal Postdam y Las 4 Canchas | Urbano       | 5  | 2  | 2  | 2  | 11  |
| 6     | Cerro Amarillo                  | Urbano       | 5  | 4  | 1  | 2  | 12  |
| 11    | Plazas Condominio La Floresta   | Urbano       | 3  | 0  | 1  | 1  | 5   |
| 12    | Humedal Price                   | Urbano       | 2  | 3  | 1  | 1  | 7   |
| TOTAL |                                 |              | 15 | 9  | 5  | 6  | 34  |

AL: actividades al aire libre, DP: disfrute paisajístico; VP: valor patrimonial; y AS: actividades sociales

Imágenes de los espacios abiertos con mayores puntajes en su aprovisionamiento de SEC se muestran en la Figura 82.



Jansen Fabiano

a. Caleta lenga (1)

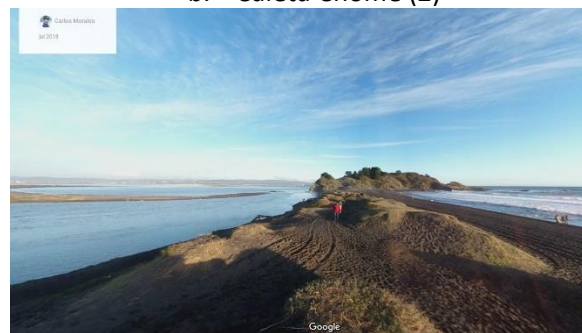


b. Caleta Chome (2)



Oscar Lara

c. Playa Ramutcho (3)



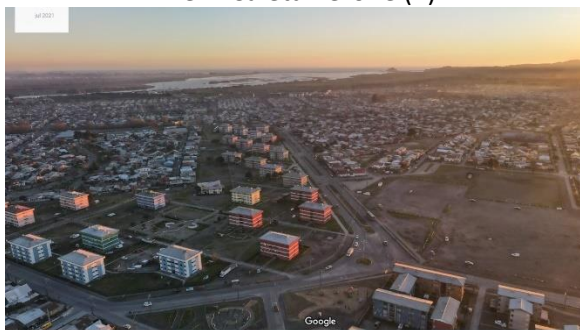
d. Desembocadura Rio Bio Bío (5)



e. Caleta Peroné (7)



f. Cerro Amarillo (6)



Sebastián Fernández

g. Humedal Postdam y las 4 Canchas (4)



Christopher Jiménez

h. Playa Los Burros y La Escalera (9)

Figura 82 - Espacios abiertos con mayor concentración de SEC en Hualpén  
Fuente: Google Maps

### 7.2.2 Análisis Interseccional

Este análisis busca verificar si los distintos segmentos sociodemográficos de la población presentan diferencias en las preferencias de acceso a los SEC. Para esto se procede a hacer un análisis desagregado por género, nivel formativo y grupos etarios, a objeto de identificar particularidades en sus preferencias.

#### *Por Género*

Respecto a la desagregación de datos por género se evidencia que la Península de Hualpén, declarada como Santuario de la Naturaleza, aparece significativamente masculinizada en relación a su aprovisionamiento de SEC. Zonas como Playa Ramutcho (3), Caleta Chome (2), Playa Los Burros y Las Escaleras (9) y la Desembocadura de río Bio Bío (5) son todos ellos lugares fuertemente visitados por personas del género masculino, a pesar de representar el 42% del tamaño de la muestra (Figura 83 y Figura 84). El mismo fenómeno se observa en el Cerro Amarillo (6), ubicado dentro de la zona urbana. En contraste, las zonas que concentran mayor preferencia del género femenino son Caleta Peroné (7), la zona del Humedal urbano Postdam y particularmente Las 4 Canchas (4) (Figura 83). Caleta Lengua (1) y el Museo Pedro del Río Zañartu (8) son los únicos lugares fuertemente frecuentado por ambos géneros.

Además de detectar que los géneros masculino y femenino prefieren lugares diferentes, también queda claro que los hombres realizan actividades en una extensión mayor del territorio, apareciendo casi en la totalidad de la península, mientras que, en el caso de las mujeres, las actividades se restringen a enclaves bien definidos.

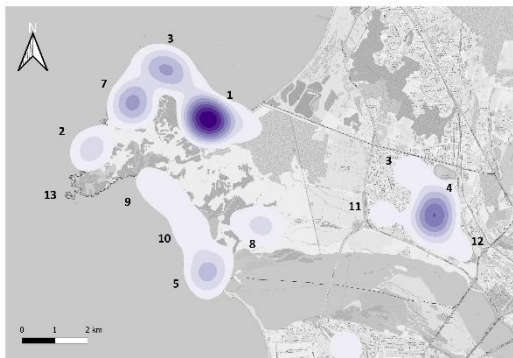


Figura 83 - Hotspot de SEC género femenino

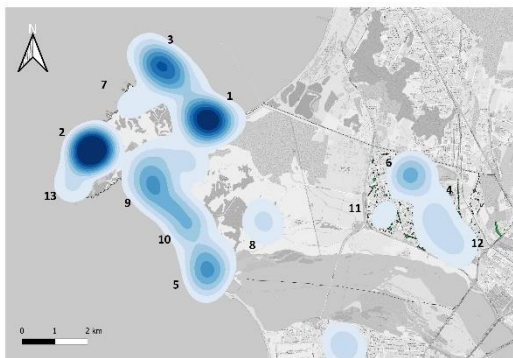
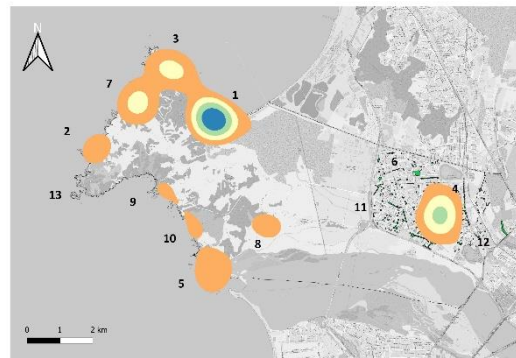


Figura 84 - Hotspot de SEC género masculino

### Por Nivel Formativo

Para este análisis, inicialmente se desagregan datos diferenciados para los distintos niveles formativos (ver Figura 85). Posteriormente estos datos se agrupan en dos categorías, la primera por nivel formativo escolar y técnico, y la segunda por nivel formativo universitario. Para el primer grupo (escolar y técnico) se registran 339 puntos dentro de la comuna de Hualpén; mientras que para el segundo 448. Esta clasificación en dos grupos responde a un interés por vincular el nivel formativo con el perfil socioeconómico de los participantes.

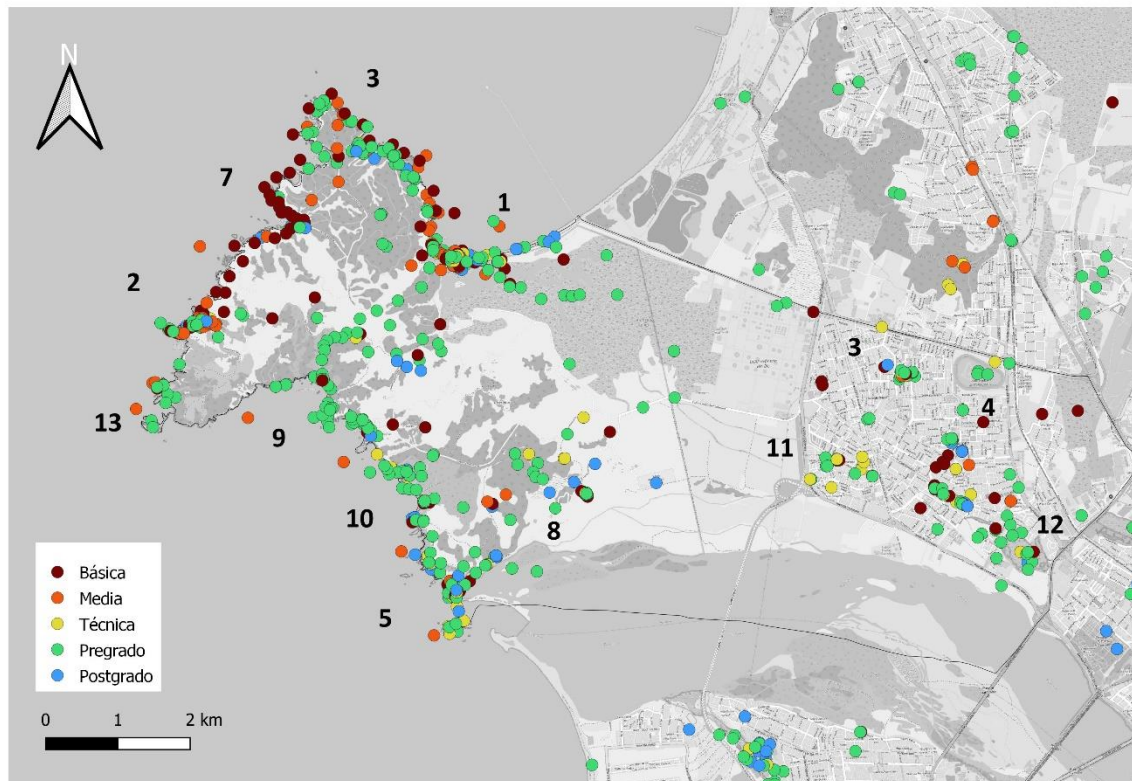


Figura 85 - Distribución de SEC por nivel formativo (puntos)

Se aprecia una tendencia en los grupos con formación escolar y técnica a frecuentar más las caletas del borde costero norte de la península, particularmente Caleta Peroné (7), mientras que los que cuentan con formación profesional se concentran en las playas del borde costero sur como Playa Los Burros y La Escalera (9), Playa Rocoto (10) y la desembocadura del río Bio Bío (5). También se observa una prevalencia del grupo con formación profesional en Playa Ramuntcho (3) y Museo Pedro del Río Zañartu (8). Así mismo, aparece una mayor tendencia a acceder a SEC dentro de la zona urbana por parte del segundo grupo (formación universitaria). Caleta Lengua (1) y Caleta Chome (2) son lugares comunes tanto para el grupo con formación escolar y técnica, como para el grupo con formación universitaria (ver Figura 86).

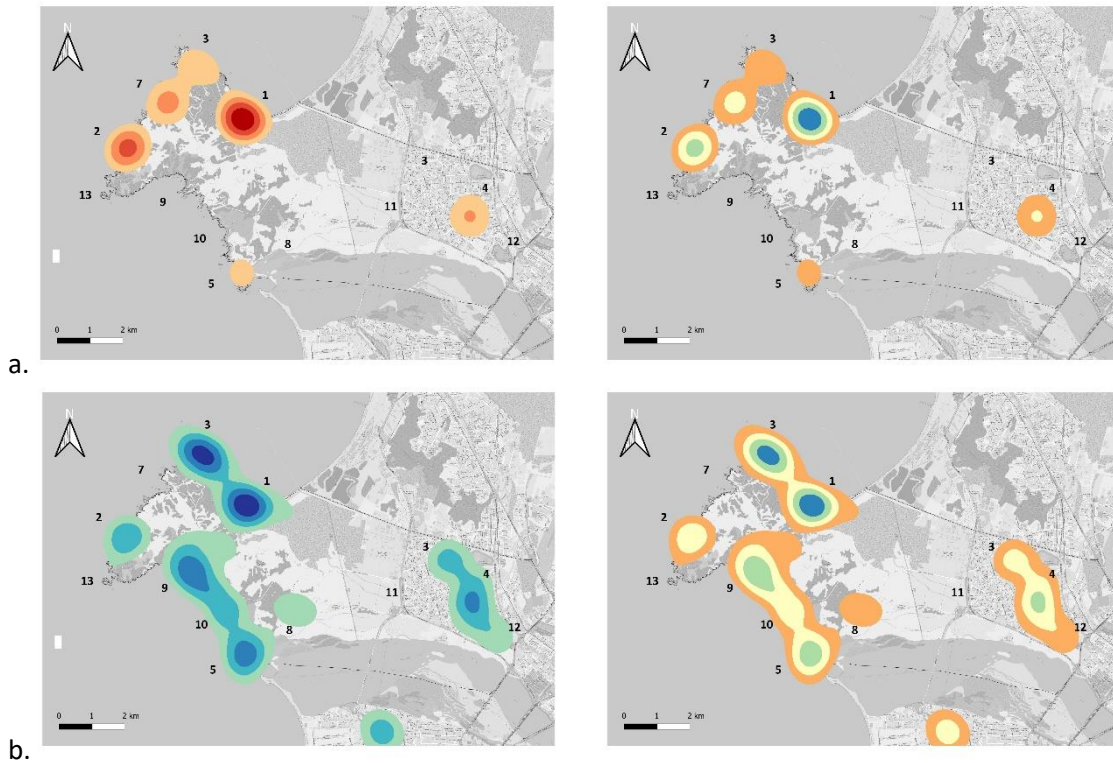


Figura 86 - Distribución de SEC por nivel formativo (hotspots)

a. Formación escolar y técnica, b. Formación universitaria

#### Por Grupos Etarios

Para analizar la distribución de preferencias en el acceso a los servicios ecosistémicos culturales (SEC) para distintos grupos etarios, en primer lugar, se ajustó la base de datos para poder segmentar los grupos en concordancia con los registros que maneja la Biblioteca Nacional de Chile (BNC), utilizados para el análisis demográfico de esta muestra (0-14, 15-29, 30-44, 45-64, 65+). Luego, se espacializan la totalidad de puntos en el mapa, definiendo colores para cada segmento etario (Figura 87).

Posteriormente se espacializan los datos con visualización de mapa de calor con radio 1000m, para tener claridad sobre las zonas donde cada grupo etario concentra sus preferencias. De este análisis se aprecia una similitud entre los grupos de 15 a 29 y 30 a 44 años, con algunas leves diferencias asociadas a una tendencia del grupo más joven por acceder a SEC en áreas verdes informales o menos accesibles, como aquellas reconocibles en el humedal urbano Price o al interior de la península (Figura 88). La diferencia entre estos dos primeros segmentos y el grupo entre 44 y 64 años es considerable, evidenciándose una preferencia de este último a visitar los bordes costeros, por sobre los SEC disponibles al interior del tejido urbano (Figura 88). Finalmente, el grupo de 65 y más años se concentra en las caletas de mayor tradición de uso de la península, como son la Caleta Peroné (7) y Caleta Chome (2). Sin embargo, estos resultados pueden estar condicionados por las estrategias que se utilizaron para la captación de participantes en esta zona, que se basaron en visitas a terreno y acompañamiento a los participantes de mayor edad para el ingreso de datos a la plataforma, pudiendo haber sobrerrepresentado a este grupo etario en estas localidades.

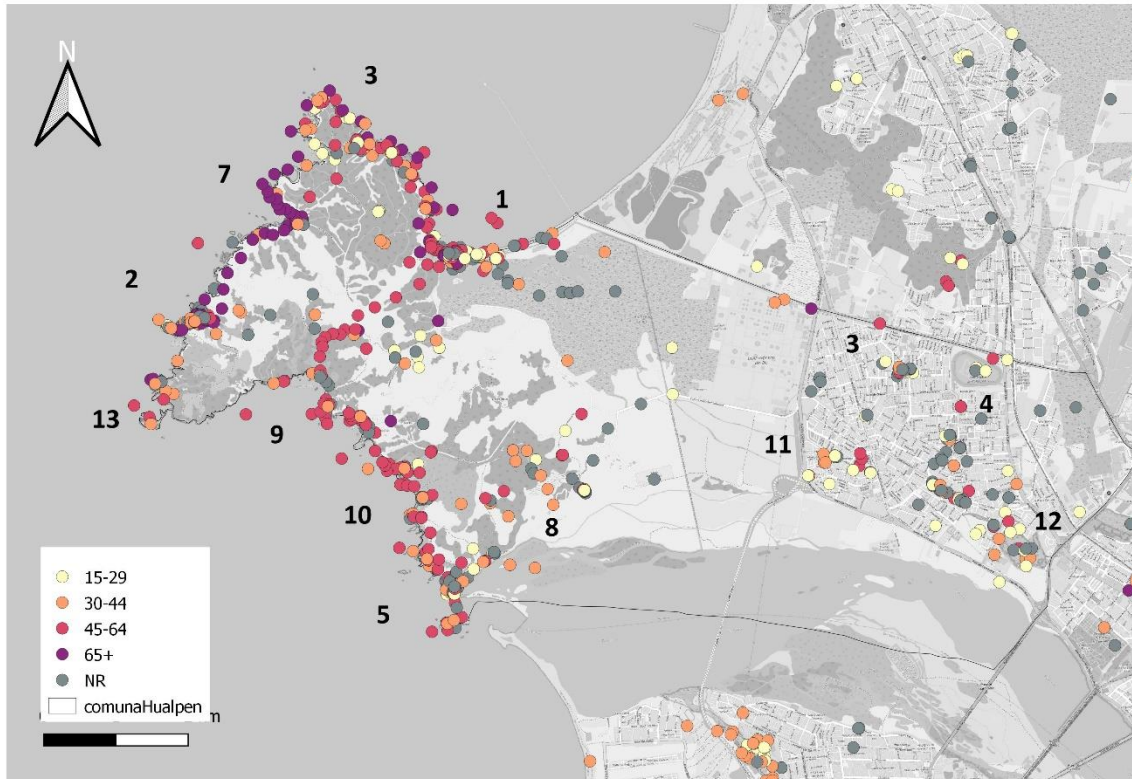


Figura 87 - Distribución de SEC por grupo etario (puntos)

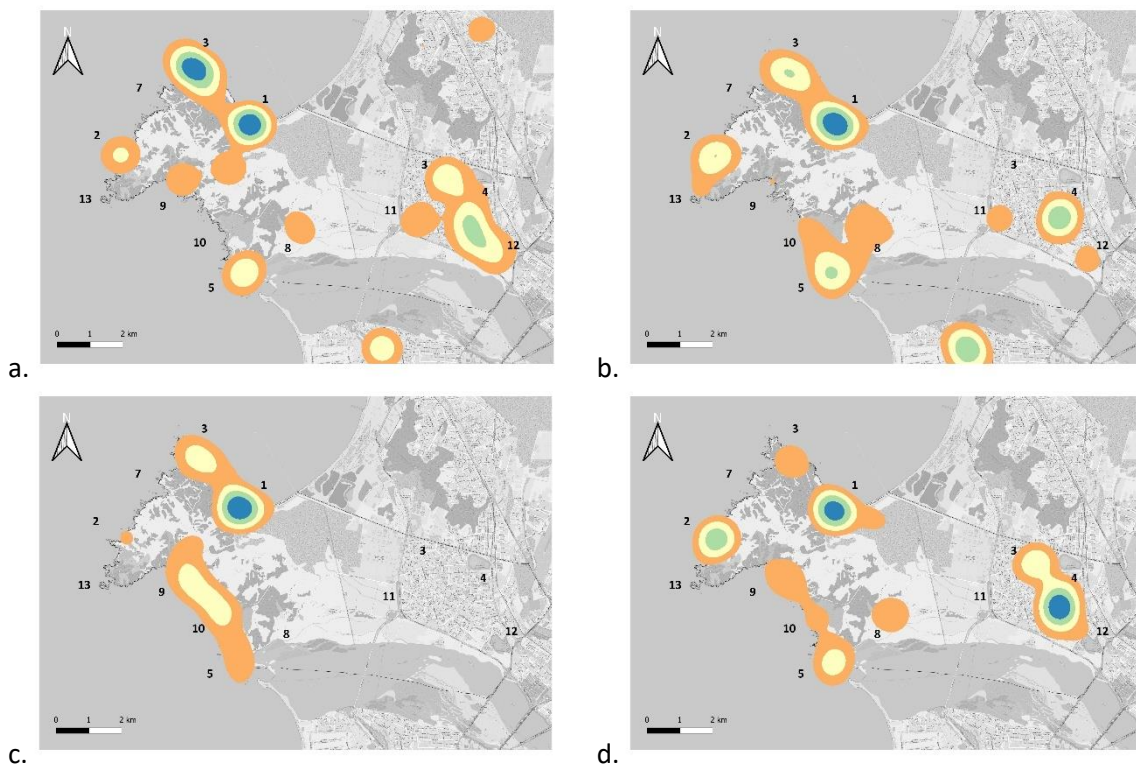


Figura 88 - Distribución de SEC por grupo etario (hotspots).

a. 15-29, b. 30-44, c. 45-64 d. 65+

Finalmente, se muestran los datos correspondientes al 31,5% de la población que no ingresó antecedentes relativos a su edad, verificando que existe una coherencia espacial directa entre las preferencias de este grupo (N/D) y el registro total de la muestra en mapas de calor, donde las únicas diferencias significativas se observan en la preferencia a frecuentar espacios abiertos al interior de la zona urbana, como el humedal Postdam (4), en contraste con una menor inclinación a visitar la costa norte en Playa Ramutcho (3) y Caleta Peroné (7) (Figura 89). Como reflexiones finales, pareciera que la tendencia a acceder a SEC en zonas urbanas es mayor entre grupos etarios jóvenes, mientras que las personas mayores optan por zonas más naturales, en este caso los bordes costeros.

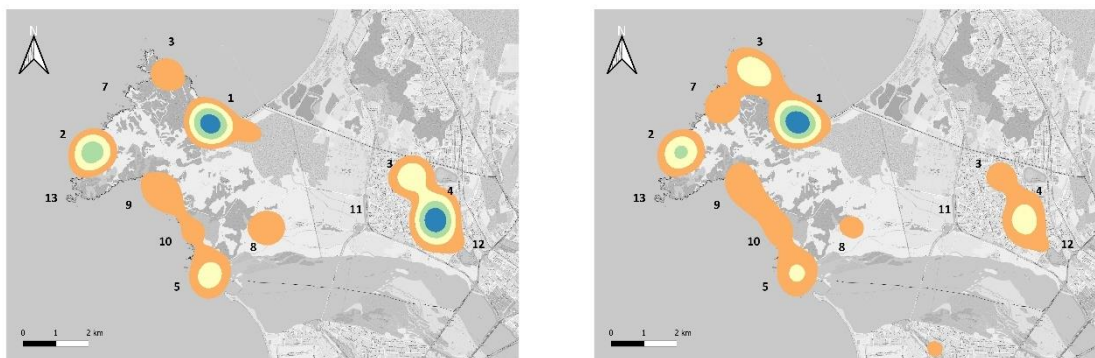


Figura 89 - Distribución de SEC para edad NR vs total de población

#### Por Tipo de Vivienda

A pesar de contar con antecedentes personales asociados a la tipología habitacional, los datos no son suficientes para obtener conclusiones en relación a la preferencia de SEC dependiendo del tipo de vivienda (Figura 90).

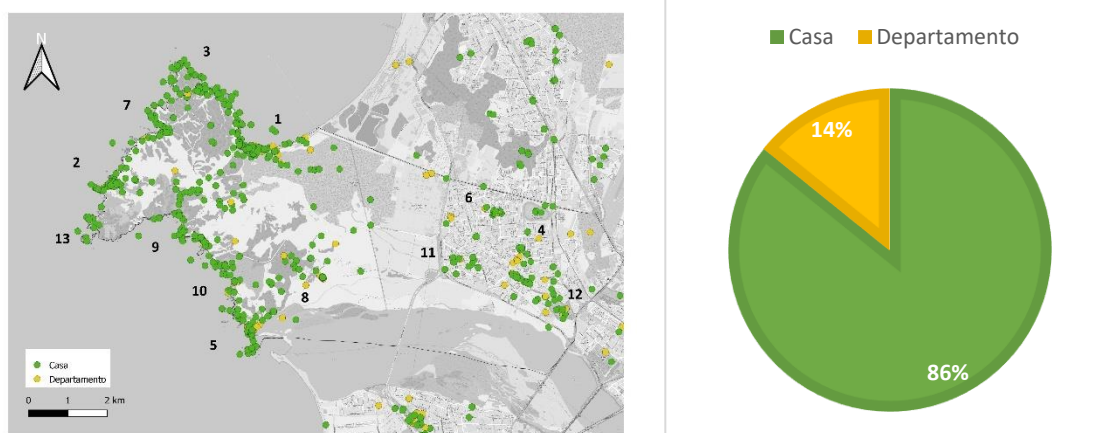


Figura 90 - Distribución de SEC por tipo de vivienda

*Por Cruce de variables*

A objeto de obtener especificidades respecto a las preferencias de los distintos segmentos sociodemográficos en su acceso a los SEC en Hualpén, se procede a generar un análisis de datos comparando comportamiento entre los grupos con formación escolar-técnica (columna izquierda) y formación profesional (columna derecha), y desagregando las preferencias por género masculino (colores azules) y femenino (colores rojos) y grupos etarios (filas). Este análisis se observa en la Figura 85. Entre sus interpretaciones se aprecia una marcada diferencia respecto a diversidad de lugares preferentes entre personas con formación escolar-técnica y personas con formación profesional, en el segmento de jóvenes entre 18 a 29 años, para ambos géneros. Se confirma así la disposición del segmento con formación profesional para abarcar mayor territorio en su acceso a espacios abiertos que el de formación escolar, así como una mayor tendencia a disfrutar de SEC entre varones que mujeres. Esta observación se mantiene para el segmento de 30 a 44 años, donde se aprecia que son las mujeres con menor nivel formativo las que menos acceden a SEC tanto en zonas urbanas como periurbanas.

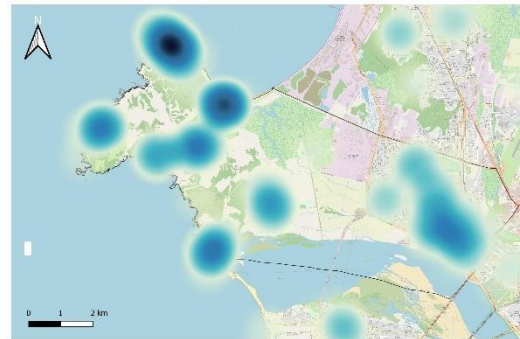
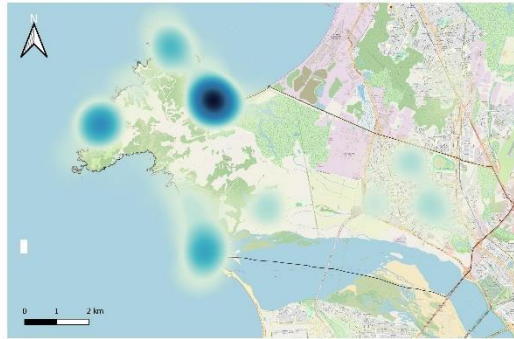
En general, las personas con menor nivel formativo y segmentos etarios mayores, tienden a concentrar sus preferencias en puntos específicos de la comuna. Mientras que el grupo con formación profesional hasta los 44 años tiende a desplegar sus preferencias en una mayor diversidad de lugares dentro del territorio comunal, y con una mayor concentración de densidades. En específico, se aprecia preferencia del grupo con formación escolar, por Caleta Lenga y Caleta Chome, seguido de Playa Ramutcho y la desembocadura del río Bio Bío. El grupo con formación profesional suma a estos puntos otros más variados, como Caleta Peroné, Playa Los Burros y La Escalera, Museo Pedro del Río Zañartu, y todo el sistema de espacios abiertos al interior de la zona urbana (Figura 91).

Se observan particularidades para el segmento etario entre 45 y 64 años, con una marcada diferencia de preferencias entre niveles formativos y género. En general las mujeres se inclinan por Caleta Lenga y la desembocadura del río Bio Bío. Las de formación escolar frecuentan el Museo Pedro del Río Zañartu, y las de formación profesional la zona de las 4 Canchas al interior del tejido urbano. Los varones con formación escolar optan por las Caletas Lenga y Chome, mientras los de formación profesional por Playa Los Burros y La Escalera. Los hombres con formación profesional mayores de 45 años son el único grupo que no suele frecuentar Caleta Lenga (Figura 91).

**GRUPO CON FORMACIÓN ESCOLAR Y TÉCNICA**

**GRUPO CON FORMACIÓN PROFESIONAL**

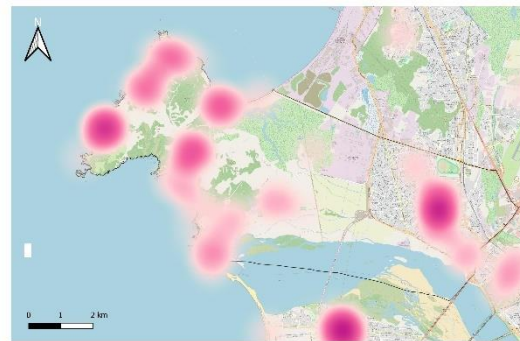
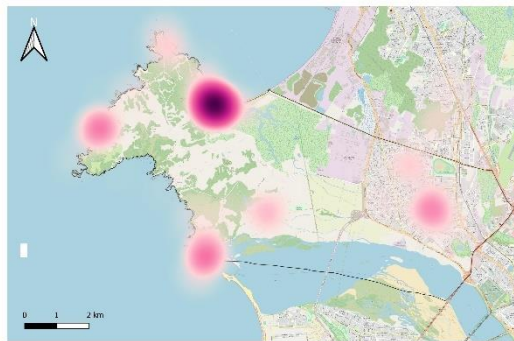
18 a 29 años (masculino)



PREFERENCIAS DE SEC EN HUALPEN - Formacion Escolar 18 a 29 años - FEMENINO

PREFERENCIAS DE SEC EN HUALPEN - Formacion Profesional 18 a 29 años - FEMENINO

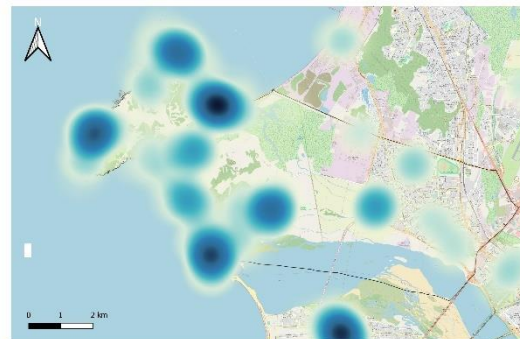
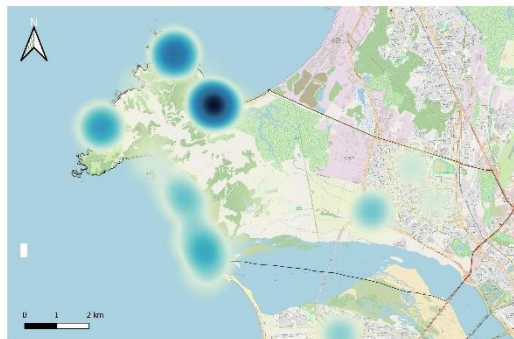
18 a 29 años (femenino)



PREFERENCIAS DE SEC EN HUALPEN - Formacion Escolar 30 a 44 años - MASCULINO

PREFERENCIAS DE SEC EN HUALPEN - Formacion Profesional 30 a 44 años - MASCULINO

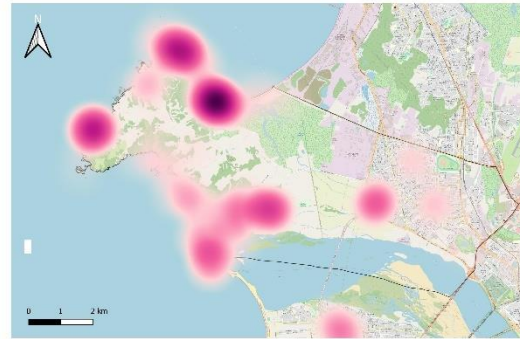
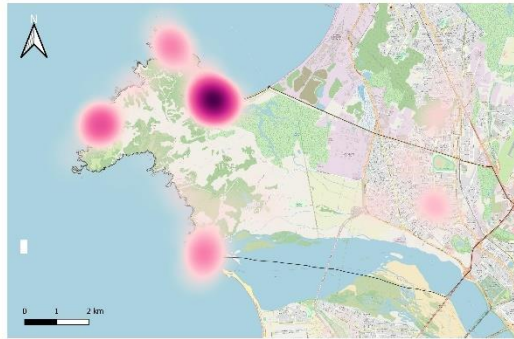
30 a 44 años (masculino)



PREFERENCIAS DE SEC EN HUALPEN - Formacion Escolar 30 a 44 años - FEMENINO

PREFERENCIAS DE SEC EN HUALPEN - Formacion Profesional 30 a 44 años - FEMENINO

30 a 44 años (femenino)



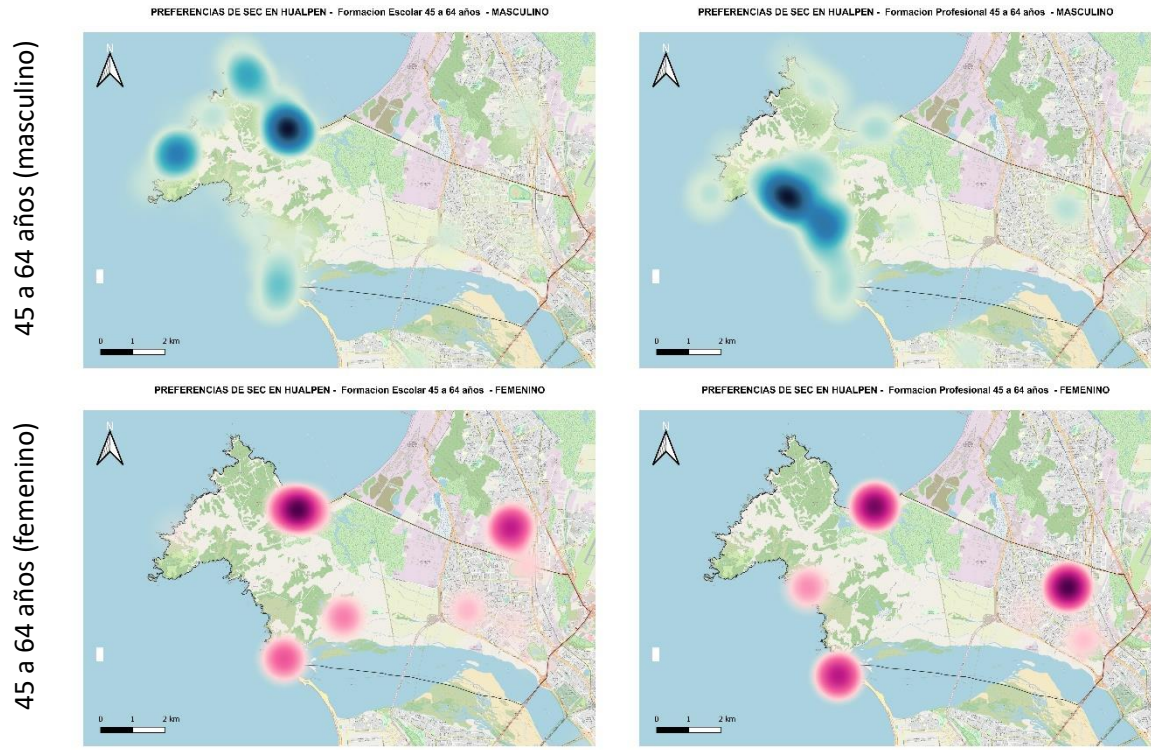


Figura 91 - Distribución de SEC por cruce de variables

### 7.3 Análisis de la estructura urbana

En primera instancia este apartado presenta resultados asociados a la hipótesis 1 del caso de estudio, centrada en verificar si tanto los espacios abiertos formales como los informales entregan servicios ecosistémicos culturales a la población (García-Díez et al., 2020; Sikorska et al., 2020). Continúa desarrollando un análisis para responder a la hipótesis 4, la cual plantea que variables como el tamaño, calidad, seguridad, equipamientos y accesibilidad son factores que inciden en la percepción de SEC en zonas urbanas y periurbanas (Herzele & Wiedemann, 2003; Liu & Xiao, 2020), y que los equipamientos se vinculan con el desarrollo de actividades recreativas (Canedoli et al., 2017). Finalmente, se centra en abordar si las áreas de mayor valor paisajístico son a su vez las más utilizadas para actividades recreativas al aire libre (Canedoli et al., 2017; García-Díez et al., 2020; Valánszki et al., 2022).

#### 7.3.1 Áreas Verdes Formales y SEC

La Figura 92 muestra la sobreposición entre áreas verdes formales y la localización de los SEC para el total de la población participante en el estudio, evidenciando que, en general, los SEC se localizan en áreas verdes formales. Esta observación es totalmente válida en el territorio periurbano, pero requiere un análisis más detallado dentro del área urbana.

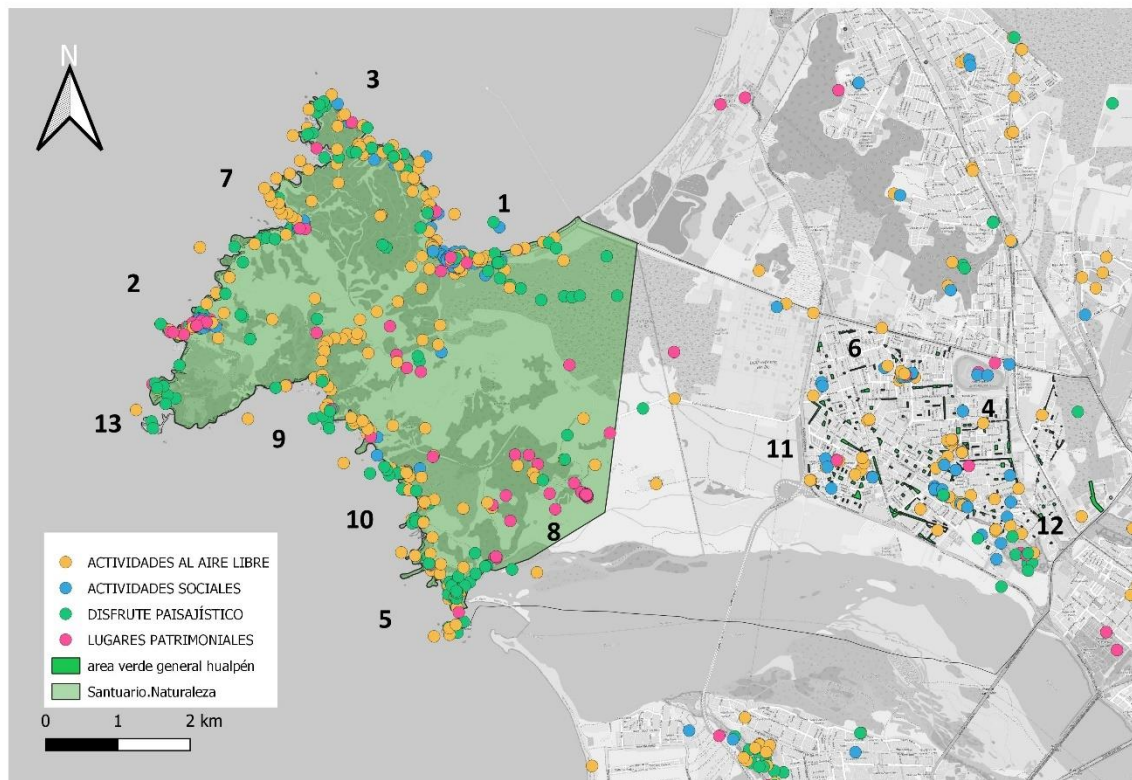


Figura 92 - Áreas verdes formales y SEC en Hualpén

Para verificar que tanto las áreas protegidas (García-Díez et al., 2020) como los espacios verdes informales (Sikorska et al., 2020) entregan servicios ecosistémicos culturales a la población, se analiza en detalle la localización de los SEC al interior de la zona urbana en contraste con las áreas verdes formales de la comuna (Figura 93). El cruce de variables evidencia que, si bien efectivamente hay una coincidencia entre áreas verdes formales y concentración de SEC para el caso del Cerro Amarillo (6), Plazas de La Floresta (11) y Humedal Postdam (4), también se evidencian localizaciones de SEC fuera de las áreas verdes formales, como es el caso del Club Hípico de Concepción, Zona Las 4 Canchas y Humedal Price (12). Estas observaciones permiten concluir que dentro de la zona urbana también se pueden identificar concentración de SEC en áreas verdes informales con las siguientes características:

- Son retazos de urbanización con alto valor paisajístico, pero invisibilizados en los instrumentos de planificación territorial, como es el caso del humedal urbano Price (12).
- Son Áreas Verdes privadas, como el caso del Club Hípico de Concepción (A).
- Son centralidades cívicas con alto valor identitario, como el caso de la zona de Las 4 Canchas (B).



Figura 93 - Áreas verdes formales y SEC zona urbana de Hualpén

### 7.3.2 Calidad, seguridad y tamaño de áreas verdes en la preferencia de SEC

#### *Calidad y seguridad percibidas y SEC*

Dado que la bibliografía considera la calidad y seguridad como un factor influyendo sobre la preferencia para acceder a SEC entre la población (Herzele & Wiedemann, 2003; Liu & Xiao, 2020), se procede a espacializar los indicadores subjetivos asociados a estas variables de calidad y seguridad, analizando su relación con la concentración de SEC en el área de estudio.

Respecto a la calidad percibida, mediante análisis de índice LISA se identifican *clusters* de concentración de percepciones positivas (*High-High*) en torno a la zona costera sur del Santuario (ver Figura 94), particularmente en Playa Los Burros y La Escalera (9) y Playa Rocoto (10). También se aprecia una concentración favorable de calidad percibida en Caleta Lengua (1) y Caleta Chome (2). Estas valoraciones contrastan con la zona urbana donde se identifican sólo *clusters* con baja percepción de calidad (*Low-Low*) (ver Figura 95). Al analizar la relación entre calidad percibida (a) y *hotspots* de concentración de SEC (b) en el periurbano, se identifica una coincidencia entre zonas de con alta valorización de calidad y zonas con alta concentración de SEC para casi la totalidad de la península. Con la excepción de la Playa Ramutcho (3) donde se observa baja percepción de calidad, y alta concentración de SEC. Sin embargo, en la zona urbana esta relación no se establece, pues todos los lugares con concentración de SEC presentan a su vez bajas percepciones de calidad (Figura 95).

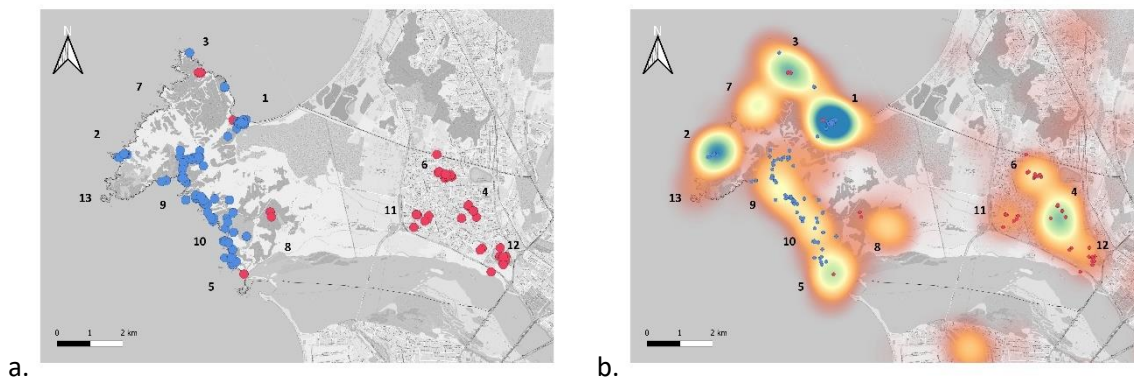


Figura 94 - Clústeres de calidad percibida y hotspots de SEC en Hualpén

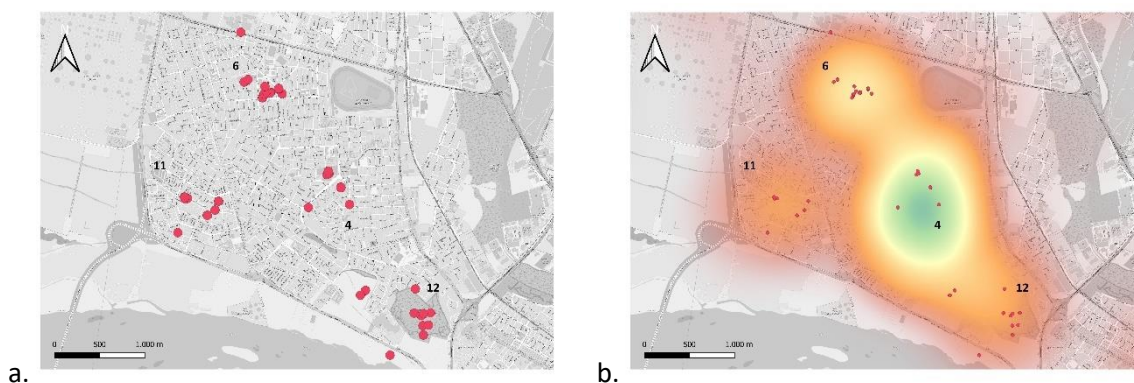


Figura 95 - Clústeres de calidad percibida y hotspots de SEC en zona urbana de Hualpén

Para los indicadores de seguridad se procede con la misma estrategia, localizando *clusters* con autocorrelación espacial alta y baja respecto a la percepción de seguridad, tanto para la zona periurbana (Figura 96) como para la zona urbana (Figura 97), contrastándolas con los *hotspots* de concentración de SEC en el área de estudio. En la zona periurbana (Figura 97) se reconoce una seguridad percibida alta en Playa Los Burros y La Escalera (9), Caleta Lengua (1) y Caleta Chome (2), lo que coincide con la buena calidad percibida en estas localizaciones, así como una alta concentración de SEC. En contraste, se aprecian concentraciones con baja seguridad percibida en Playa Rocoto (10), desembocadura del río Bio Bío (5), Playa Ramutcho (3); zonas que además son más utilizadas por hombres que por mujeres (ver Figura 83 y Figura 84). Caso particular se da en Caleta Peroné (7), con baja seguridad percibida, a pesar de ser áreas con concentración media de SEC y mayor reconocimiento entre mujeres que hombres. Para la zona urbana (Figura 97) se observa casi la totalidad del área con percepciones de seguridad bajas, a excepción de algunos puntos en las plazas de La Floresta (11) y Humedal Postdam (4). A pesar de ello, se identifican diversas zonas con alta concentración de SEC, a pesar de su baja seguridad percibida, como Cerro Amarillo (6), 4 Canchas (4) y humedal Price (12).

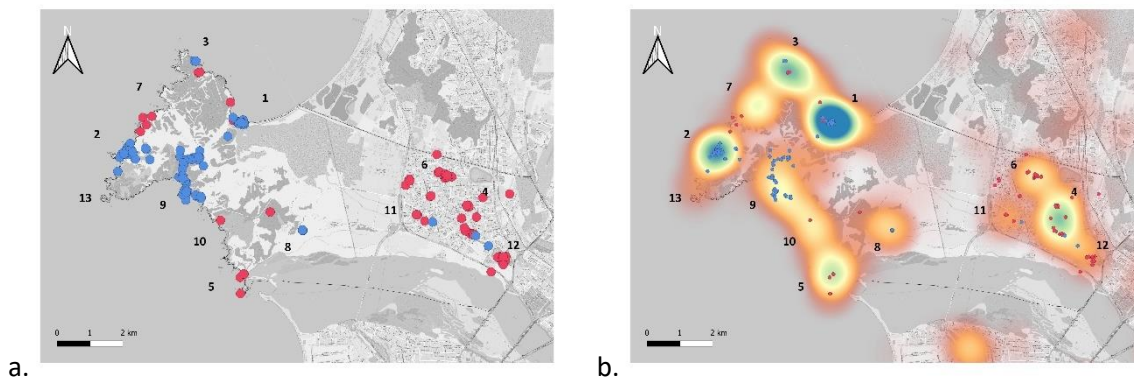


Figura 96 - Clústers de seguridad percibida y SEC en Hualpén

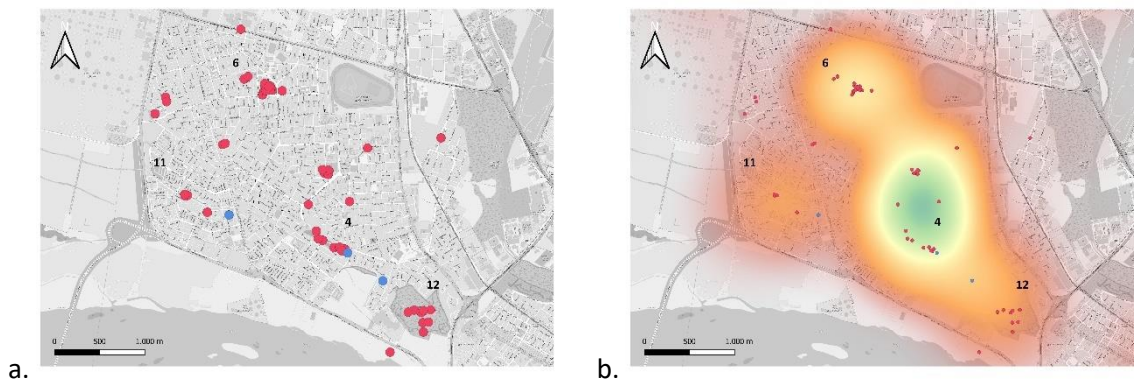


Figura 97 - Clústers de calidad percibida y SEC en zona urbana de Hualpén

De lo anterior se desprende que, si bien la calidad y seguridad percibida tienen relación con la preferencia en concentración de SEC en la zona periurbana, esto no sucede en la zona urbana, donde ambos indicadores subjetivos son en general negativos. La observación abre la reflexión respecto a otras variables que pueden estar condicionando las preferencias de SEC en la zona urbana. Para una mayor profundización del análisis se cartografiaron los niveles socioeconómicos de la población, obtenidos de la encuesta CASEN<sup>16</sup> (ver Figura 98). La clasificación contempla siete grupos económicos y sus ingresos totales son:

- E (pobres): 324 mil pesos mensuales (320 euros/mes)
- D (vulnerables): 560 mil pesos mensuales (555 euros/mes)
- C3 (clase media baja): 899 mil pesos mensuales (890 euros/mes)
- C2 (clase media típica): 1.390.000 pesos mensuales (1.377 euros/mes)
- C1b (clase media emergente): 1.986.000 pesos mensuales (1.967 euros/mes)
- C1a (clase media acomodada): 2.739.000 pesos mensuales (2.713 euros/mes)
- B y A (clase alta): 6.452.000 pesos mensuales (6.391 euros/mes).

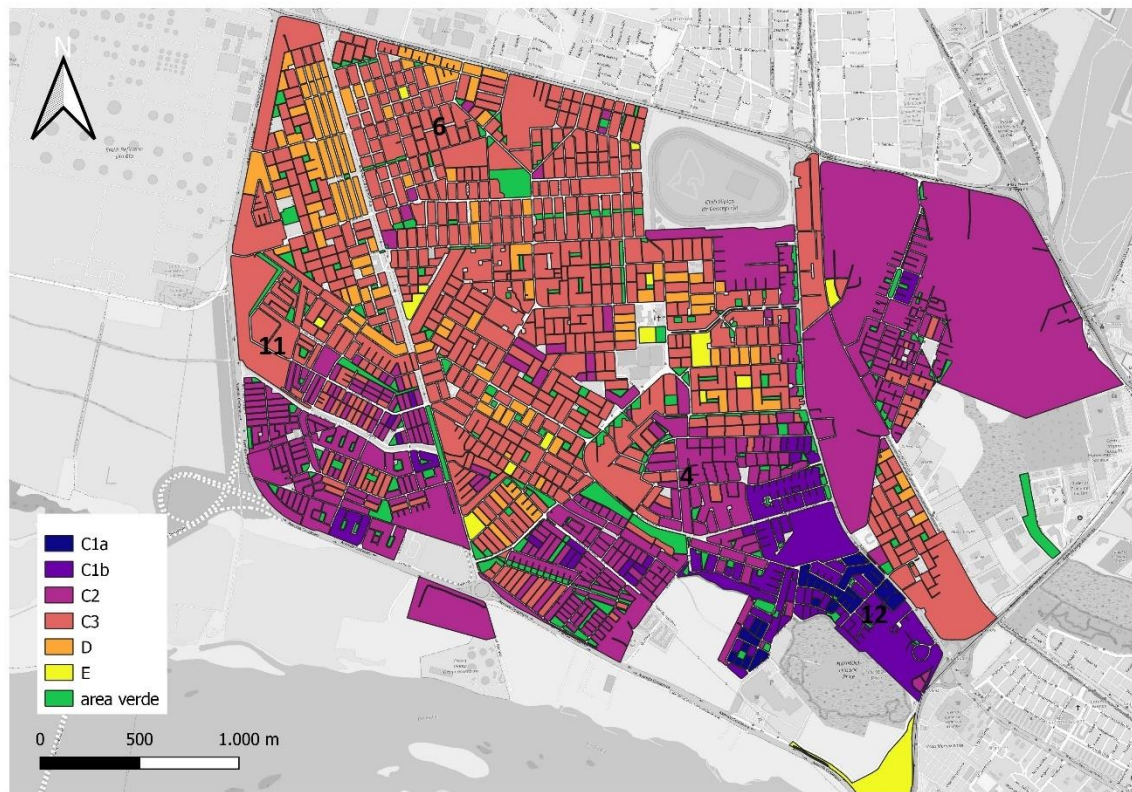


Figura 98 - Distribución socioeconómica en Hualpén

<sup>16</sup> A partir de los resultados de la encuesta CASEN y la Encuesta de Presupuestos Familiares, ambas del 2017, la Asociación de Investigadores de Mercado (AIM) el año 2018 dio a conocer la nueva metodología de caracterización socioeconómica, que a su vez se vio reflejada en la nueva forma de caracterizar a los grupos socioeconómicos y el rol del Estado frente a ellos con el Registro Social de Hogares (AIM, 2018).

Como resultado del análisis se observa que los niveles socioeconómicos de rangos medio-alto (segmento C1a, C1b y C2), se concentran en la zona sur del área urbana, mientras que los segmentos socioeconómicos más bajos (C3 y D) en la zona centro y norte. El contraste entre esta distribución y los *hotspot* de SEC en la zona urbana de Hualpén dan cuenta que la mayoría de las preferencias de acceso a servicios ecosistémicos culturales en la comuna se asocian a zonas de segmentos socioeconómicos más acomodados (4, 11 y 12), con excepción del Cerro Amarillo (6) (ver Figura 99).

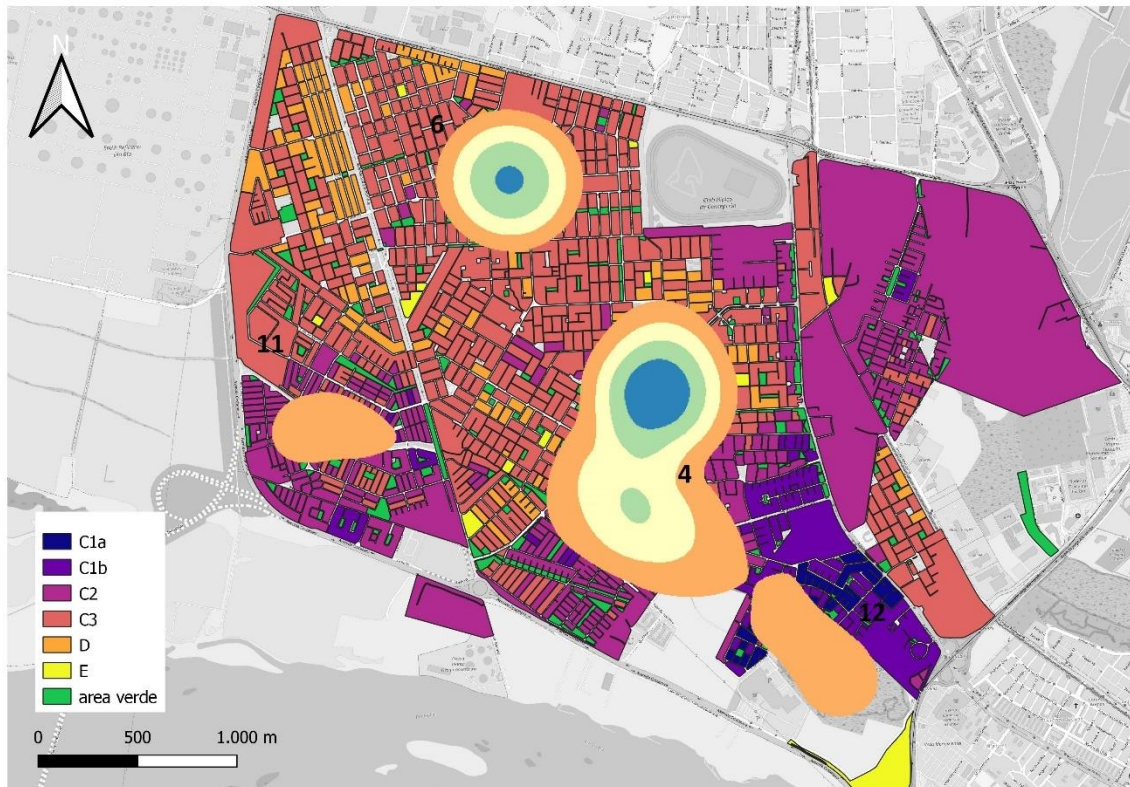


Figura 99 - Distribución socioeconómica y SEC en zona urbana de Hualpén

### Relación entre tamaño de Áreas Verdes y SEC

Esta sección tiene como objetivo analizar la relación entre la superficie de las áreas verdes y la concentración de SEC. Mediante la representación de la superficie de las áreas verdes comunales en gradiente y su contraste con los *hotspot* de concentración de SEC, se evidencia una clara relación entre el tamaño del área verde periurbana (Santuario de la Naturaleza) y la concentración de SEC en este lugar, donde se localizan 9 de los 13 *hotspots* identificados en la comuna (ver Figura 100).

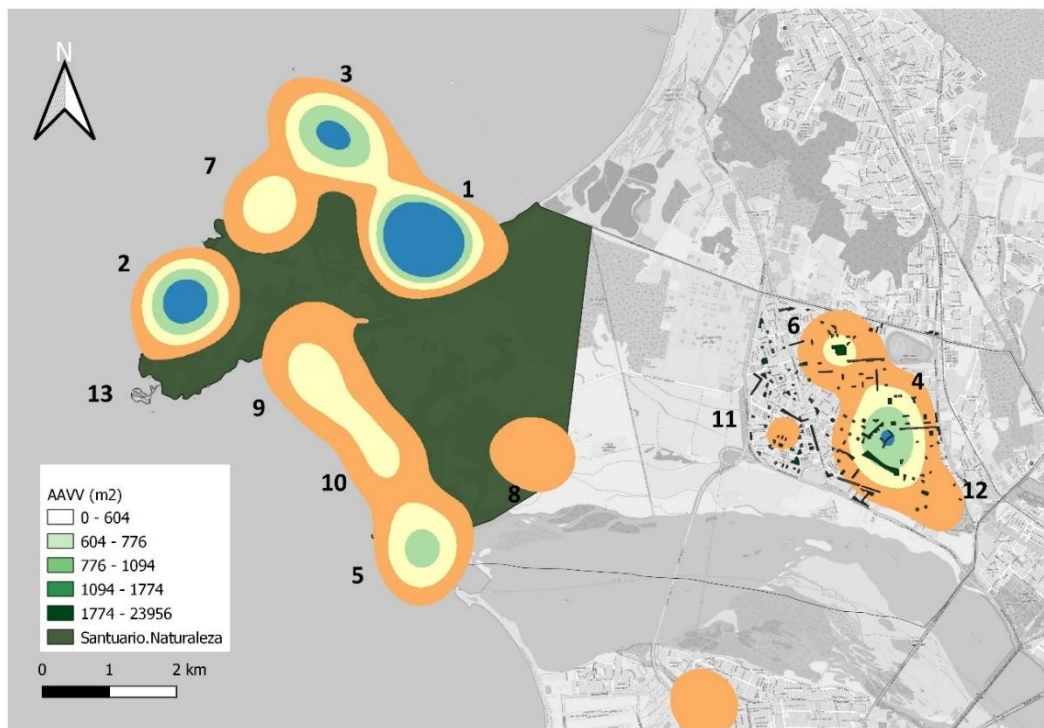


Figura 100 - Relación entre tamaño AAVV Hualpén y concentración de SEC

Sin embargo, la escala de análisis no permite identificar particularidades en el área urbana, por lo que se hace necesario centrar el estudio sólo en esta zona, para evaluar con especificidad la relación entre el tamaño de las áreas verdes (AAVV) y la concentración de SEC dentro del tejido urbano. De este cambio de escala, a simple vista se aprecia que los dos principales *hotspots* de SEC se encuentran en torno a las dos áreas verdes de mayor superficie en la ciudad, el humedal Postdam (4) con 35.569,7 m<sup>2</sup> (divididos en 2 sectores, zona oriente con 18.774,1 m<sup>2</sup>; y zona poniente con 16.795,5 m<sup>2</sup>), seguido del Cerro Amarillo (6) con 23.893,5 m<sup>2</sup>. Sin embargo, una revisión detallada del mapa resultante permite apreciar que la mayor cantidad de SEC se localiza en la zona del humedal Postdam y las 4 Canchas (4), donde se aprecia, junto al humedal, un conjunto de pequeñas áreas verdes en el centro geométrico del *hotspot* (ver Figura 101). Esta observación evidencia la necesidad de profundizar el análisis con otras metodologías para el procesamiento de los datos.

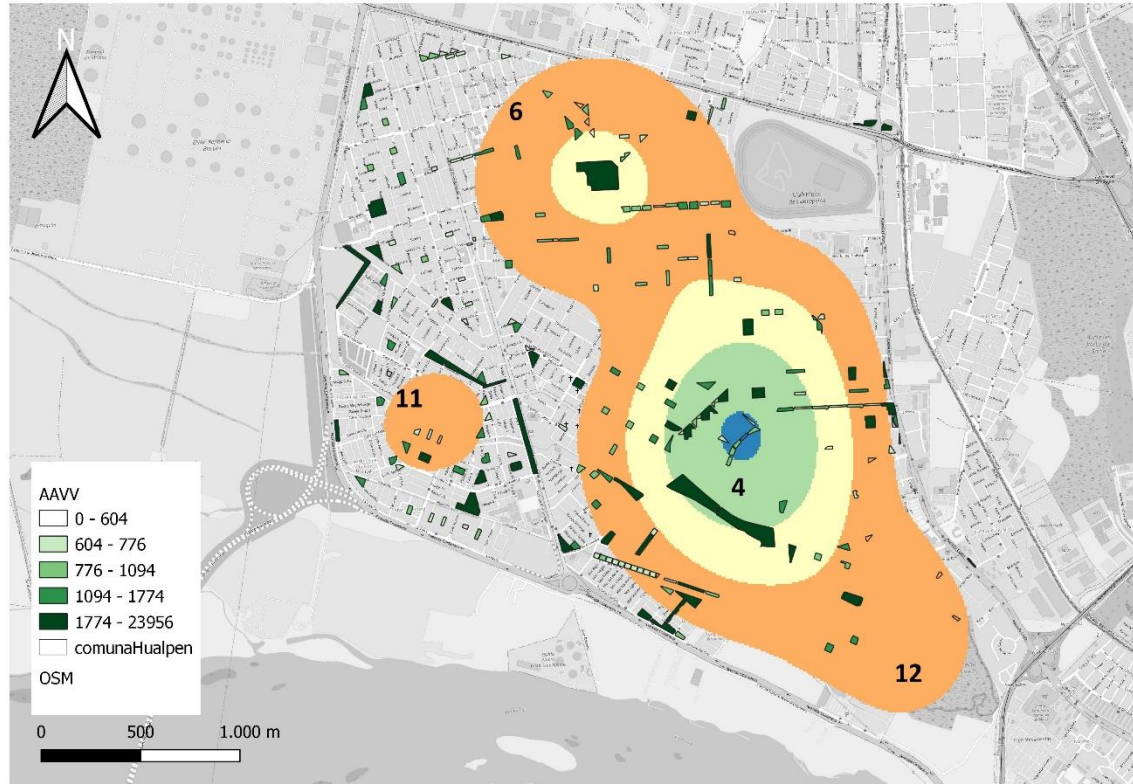


Figura 101 - Relación entre tamaño AAVV Hualpén y concentración de SEC en zona urbana

Como primer geoproceto se interceptan las áreas verdes comunales dentro de la zona urbana de Hualpén, con la distribución de todos los puntos de SEC registrados por la población. Esta operación permite obtener dos capas o *shapes*, la primera asociada a los SEC dentro de las AAVV urbanas y la segunda representando los SEC fuera de las AAVV urbanas (ver Figura 102). La sobreposición de estas dos capas sobre las áreas verdes comunales, y los *hotspot* de SEC en la zona urbana permite validar la observación de que dos de los principales *hotspots* de SEC se encuentran en torno a las dos áreas verdes de mayor superficie en la zona urbana, el humedal Postdam (4) y el Cerro Amarillo (6). Sin embargo, se advierte que el principal *hotspot* de SEC se concentra en torno a la zona específica de las 4 Canchas (4), que no es considerada como un área verde. Así mismo, se identifica otros lugares de concentración de SEC secundarios como la zona de La Floresta (11) y el humedal Price (12), los cuales tampoco se localizan en áreas verdes consolidadas.



Figura 102 -Concentración de SEC dentro y fuera de AAVV urbanas

Para terminar de verificar estas observaciones se hace un análisis detallado de las dos capas generadas de forma independiente. Es decir, un mapa para analizar la concentración de SEC dentro de las AAVV urbanas, y otro para identificar la concentración de SEC fuera de las AAVV urbanas. Este análisis evidencia que existe una clara relación entre el tamaño de las AAVV y la concentración de SEC para aquellos registros que caen dentro de las áreas verdes comunales, es decir que, efectivamente, dentro de la ciudad las áreas verdes de mayor tamaño son mejores proveedoras de SEC que aquellas de menor superficie (ver Figura 103). Sin embargo, no son las áreas verdes las únicas ni las mejores proveedoras de SEC dentro del tejido urbano. El área de mayor preferencia dentro de la zona urbana responde a una centralidad comunal latente, nombrada como sector 4 Chanchas y Plaza La Reconquista, donde se realizan ferias campesinas y actividades comunitarias semanalmente. Complementariamente se aprecia la zona de La Floresta (11), particularmente el paseo de la Calle 9, Canal Price, Sede Social y Sala de Eventos como lugares mencionados por la población para el desarrollo de sus actividades. Finalmente, el humedal Price, área verde aún no formalizada, emerge como el tercer *hotspot* de concentración de SEC fuera de las áreas verdes comunales (12) (ver Figura 104).



Figura 103 - Concentración de SEC dentro de AAVV urbanas



Figura 104 - Concentración de SEC fuera de AAVV urbanas

Para verificar qué macro categorías de SEC responden mejor a su relación con las AAVV comunales, se procede a una revisión específica de cada una de ellas, contrastando los resultados de aquellos SEC localizados dentro y fuera de las áreas verdes. En términos generales las macro categorías de actividades al aire libre y disfrute paisajístico, parecen tener igual preponderancia dentro o fuera de las áreas verdes urbanas; resaltando los espacios cívicos como valiosos lugares para el desarrollo de actividades al aire libre, así como las áreas verdes informales como espacios reconocidos por su aporte al disfrute paisajístico (Figura 105 y Figura 106). Sin embargo, en las macro categorías de valor patrimonial y actividades sociales, las locaciones que ofrecen SEC a la población fuera de las áreas verdes comunales se muestran mucho más amplias y diversas que aquellas contribuciones que pueden apreciarse dentro de las AAVV consolidadas, evidenciando que dentro de las zonas urbanas los SEC no están sólo condicionados por la presencia de zonas naturales o áreas verdes (Figura 107 y Figura 108).



a.



b.

*Figura 105 - Concentración de actividades al aire libre  
a. dentro de las AAVV comunales y b. fuera de las AAVV comunales*



a.

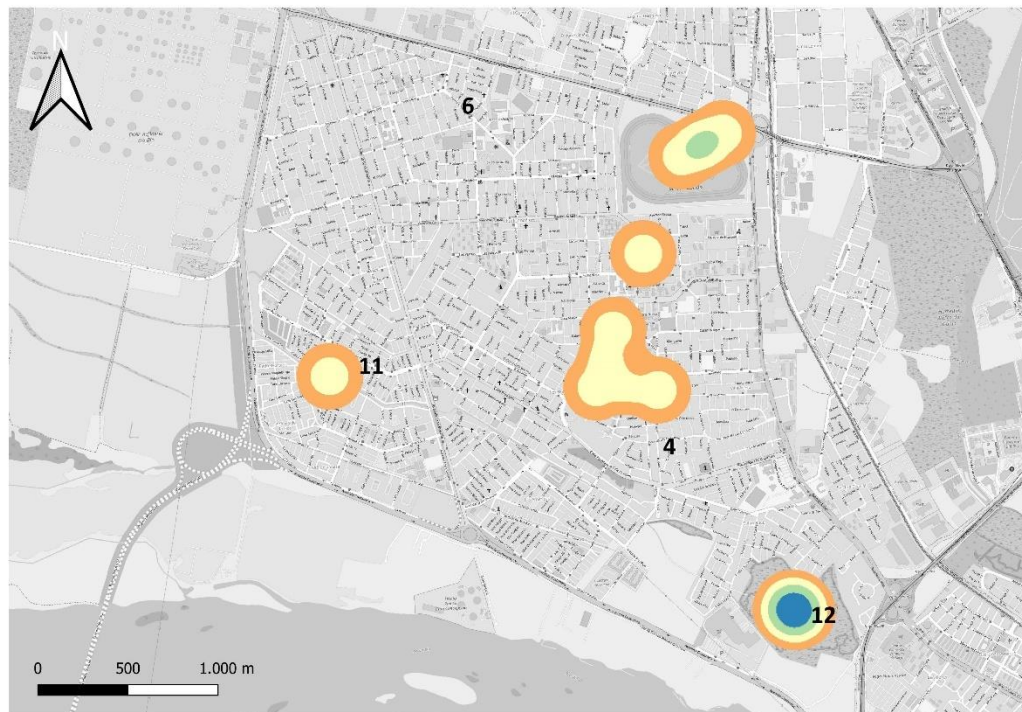


b.

*Figura 106 - Concentración de disfrute paisajístico  
a. dentro de las AAVV comunales y b. fuera de las AAVV comunales*

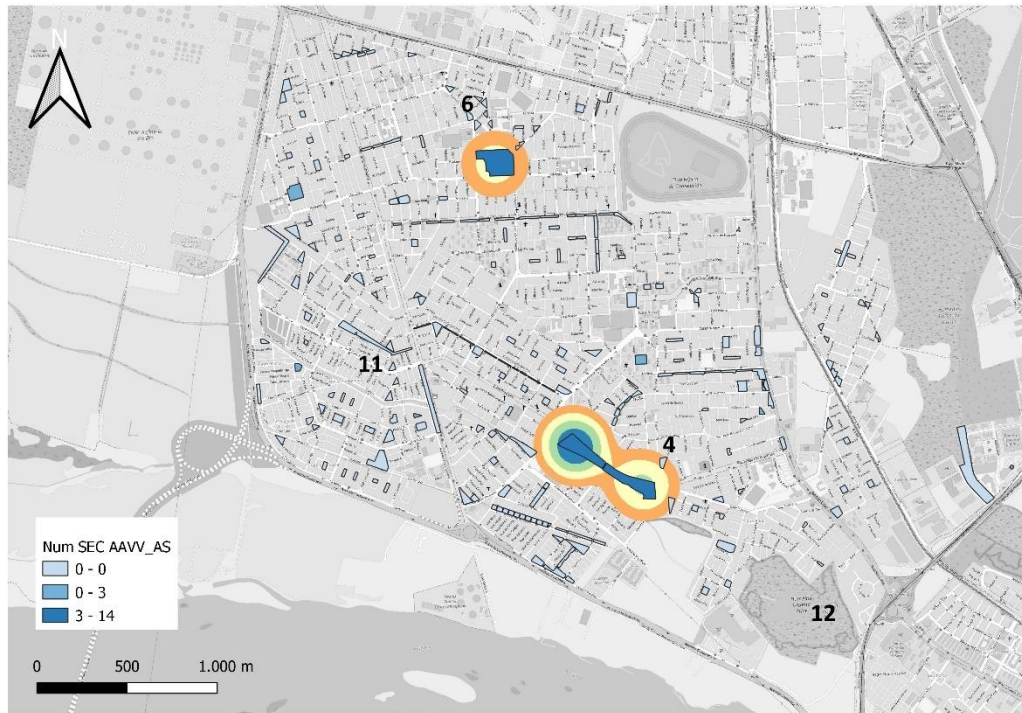


a.

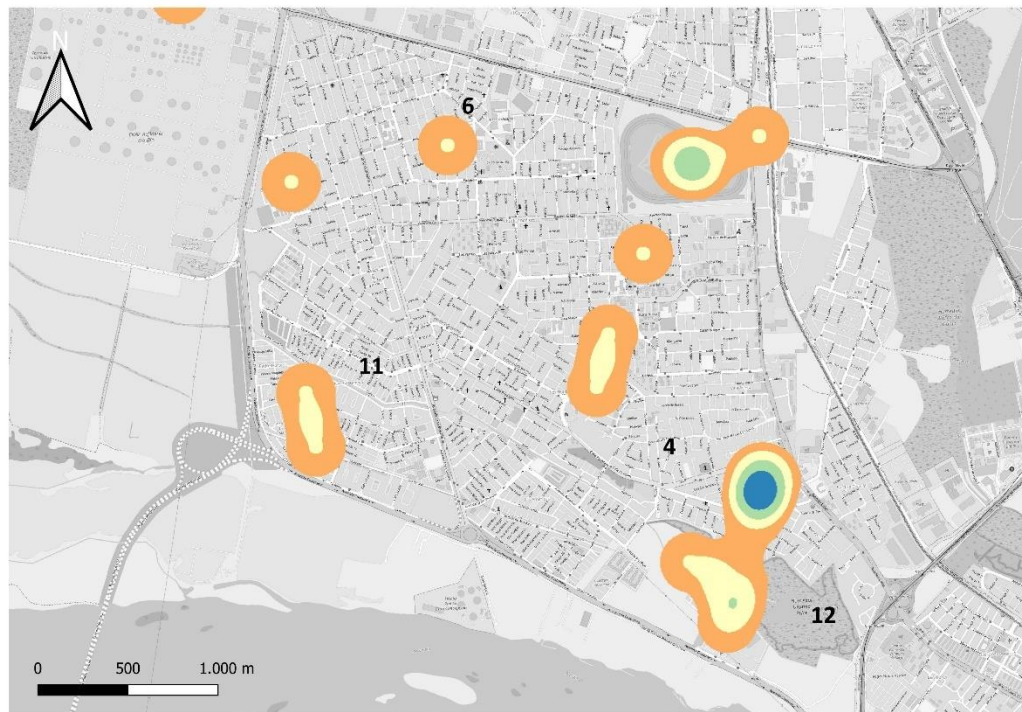


b.

*Figura 107 - Concentración del valor patrimonial  
a. dentro de las AAVV comunales y b. fuera de las AAVV comunales*



a.



b.

*Figura 108 - Concentración de actividades sociales  
a. dentro de las AAVV comunales y b. fuera de las AAVV comunales*

### 7.3.3 Áreas de disfrute paisajístico y su relación con actividades al aire libre

Este apartado se centra en primera instancia en identificar si existe relación entre la localización de lugares para el disfrute paisajístico y las áreas de valor natural existentes en la comuna. Para este análisis se comienza identificando las zonificaciones del Plan Regulador Comunal que reconocen áreas verdes, parques urbanos, y zonas de interés natural (ver Figura 109). De esta espacialización de zonificación del suelo se advierte que los dos primeros *hotspots* de concentración de SEC en general coinciden con los emplazamientos de los principales asentamientos costeros formales identificados en el Plan Regulador Comunal, siendo estos Caleta Lengua (1) y Caleta Chome (2). La segunda observación reconoce que, a excepción de Caleta Chome (2) y Mirador Isla Cunillos (13), todos los *hotspots* con concentración de SEC en el periurbano, coinciden con zonas de playa, evidenciando un fuerte reconocimiento de los paisajes costeros y, particularmente, de las zonas de playa como proveedores de SEC a la población.

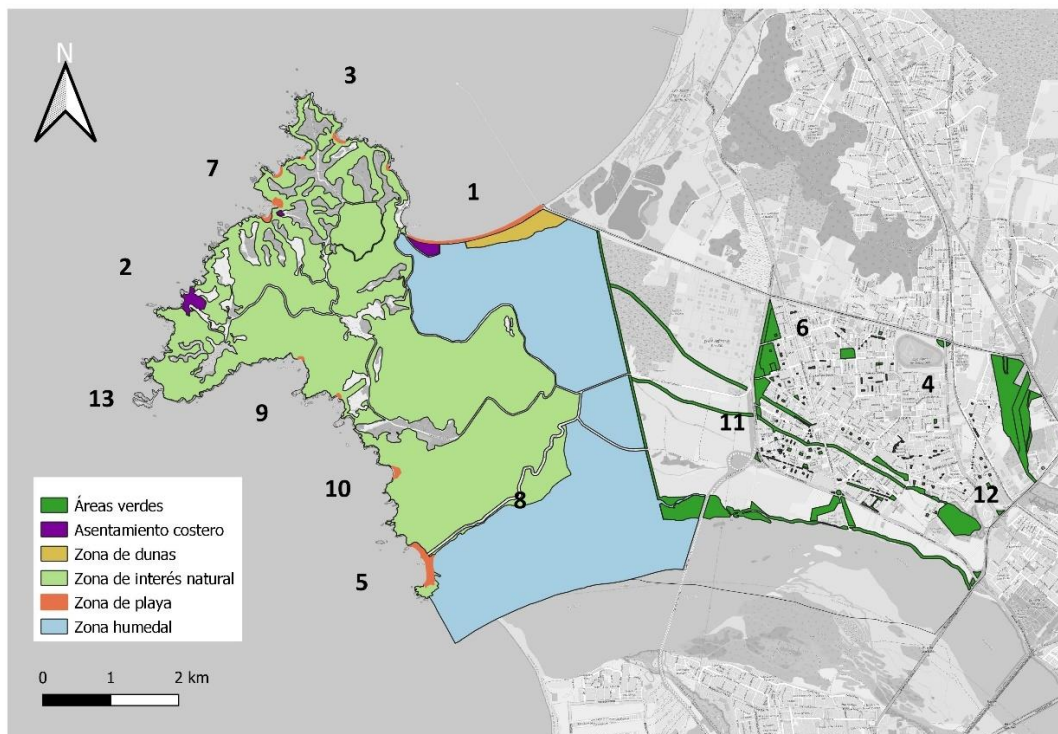


Figura 109 - Localización de áreas de valor natural Hualpén

Para analizar el cruce entre las áreas de valor natural y los SEC de disfrute paisajístico, se contrasta la información de la Figura 106 con la localización de los *hotspots* de esta macro categoría en específico registrados a través de SENSUR (ver Figura 110). De este análisis se observa que la localización con mayor disfrute paisajístico es la desembocadura del río Bio Bío (5), seguida de Playa Ramutcho (2) y Caleta Lengua (1). Así mismo se aprecia que en el periurbano todos los *hotspot* de concentración de SEC asociados al disfrute paisajístico coinciden con áreas de valor natural, resaltándose aquellos donde la figura de Santuario de la Naturaleza se sobrepone con una zona de playa. Sin embargo, en la zona urbana esta observación no se reconoce como válida, pues las zonas de concentración de SEC asociadas a disfrute paisajístico en la ciudad parecen coincidir con aquellas

áreas verdes que presentan mejor accesibilidad dentro del tejido urbano, más que con aquellas de mayor tamaño o valor natural (ver Figura 110).

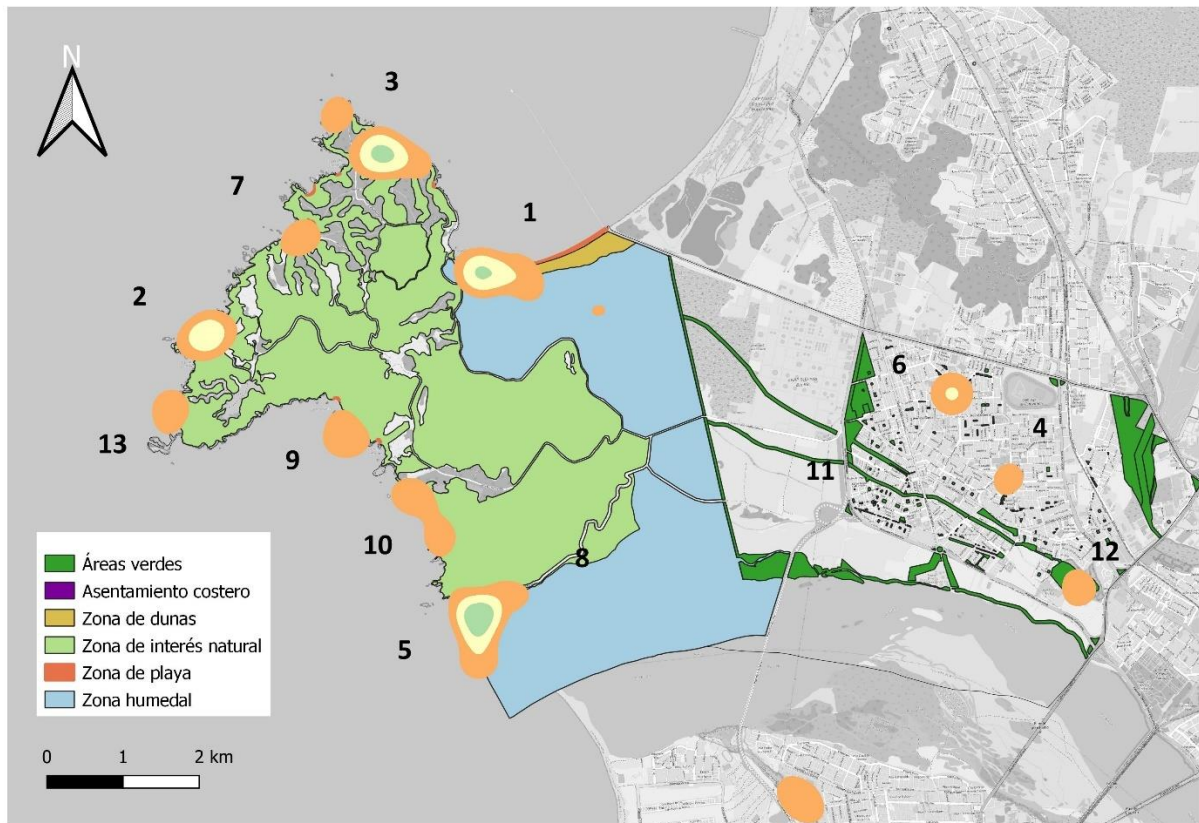


Figura 110 - Áreas de valor natural y hotspots de SEC de disfrute paisajístico

El análisis permite concluir que, efectivamente, existe una relación directa entre localización de SEC asociados al disfrute paisajístico y zonas naturales poco intervenidas. Para este caso de estudio en particular, además, se reconoce que todos los *hotspots* de disfrute paisajístico en el periurbano se asocian a bordes costeros y a zonas con vista al mar, siendo las zonas de playa las que más SEC concentran. Sin embargo, la observación no es análoga para zonas urbanas. En la ciudad los SEC de disfrute paisajístico no se hayan necesariamente asociados a áreas naturales poco intervenidas, sino a áreas verdes emplazadas en entornos construidos consolidados, con alta accesibilidad.

Con el objetivo de corroborar si las zonas de alto disfrute paisajístico son, a su vez, las más utilizadas para actividades recreativas al aire libre (García-Díez et al., 2020) se generan mapas de estimación de densidad de núcleo para ambas macro categorías, analizando la convergencia entre sus *hotspots* (ver Figura 111). El cruce de capas permite identificar que la relación entre ambas macro categorías de SEC se da tanto para zonas urbanas como periurbanas, con algunas excepciones. Entre ellas destacan las plazas del Condominio La Floresta (11) con registros sólo de actividades al aire libre, y el Mirador Isla Cunillas (13), en el periurbano, con SEC sólo de disfrute paisajístico. Así mismo se

identifican áreas de cobertura de los *hotspots* mucho mayores para las actividades al aire libre que las locaciones de disfrute paisajístico.

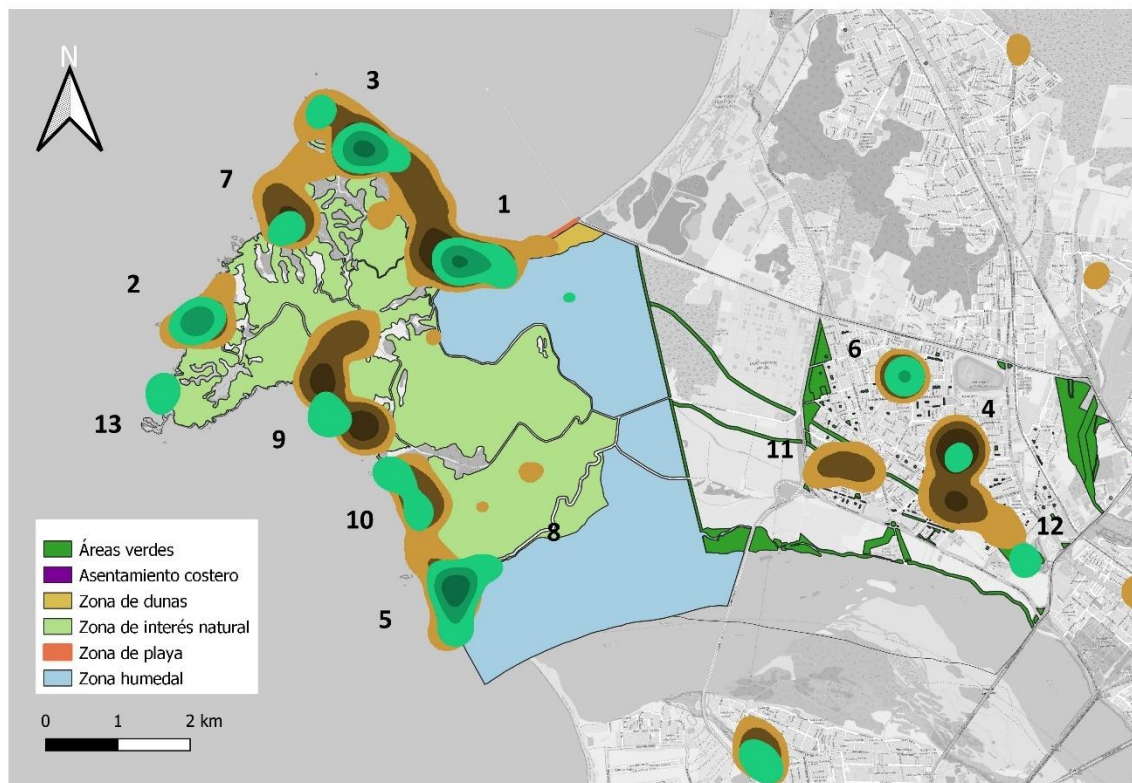


Figura 111 - Hotspots de SEC de actividades al aire libre y disfrute paisajístico

Para profundizar sobre estas observaciones se sobreponen las capas de puntos de disfrute paisajístico y actividades al aire libre, identificando zonas de divergencia entre ambas macro categorías, las que corresponden a lugares donde se da el disfrute paisajístico, pero no actividades al aire libre, y viceversa. En el periurbano se aprecian dos zonas al interior del Santuario vecinas Playa Los Burros y La Escalera (9) y Playa Rocoto (10), donde se registran actividades recreativas que no se sobreponen con SEC de disfrute paisajístico. Al revisar los detalles de la base de datos se observa que estas actividades recreativas están vinculadas al ciclismo y la observación de flora y fauna. Complementariamente se reconocen dos zonas vecinas al Mirador Punta Cullinto (13) y humedales de Caleta Lengua (1) donde se aprecian actividades de disfrute paisajístico que no están asociadas a actividades al aire libre. Los detalles de la base de datos evidencian que en la zona vecina al Mirador Punta Cullinto (13) se valora la formación geológica y las vistas en general, así como la flora y fauna en particular, por ser lugares ideales para el avistamiento de aves y lobos marinos. La zona del humedal en torno a Caleta Lengua (1), se reconoce como un elemento paisajístico singular, con alto valor de sus vistas en general, y de su flora y fauna en particular. Este lugar es apreciado en su totalidad por mujeres, quienes puntúan con nota máxima su aporte al bienestar y la calidad percibida del lugar. En la zona urbana, las actividades al aire libre que se realizan en zonas sin valor paisajístico son los paseos y paseos con mascotas, así como correr y ciclismo. Actividades que se desarrollan particularmente en la zona de las plazas del Condominio La Floresta (11) (Figura 112).

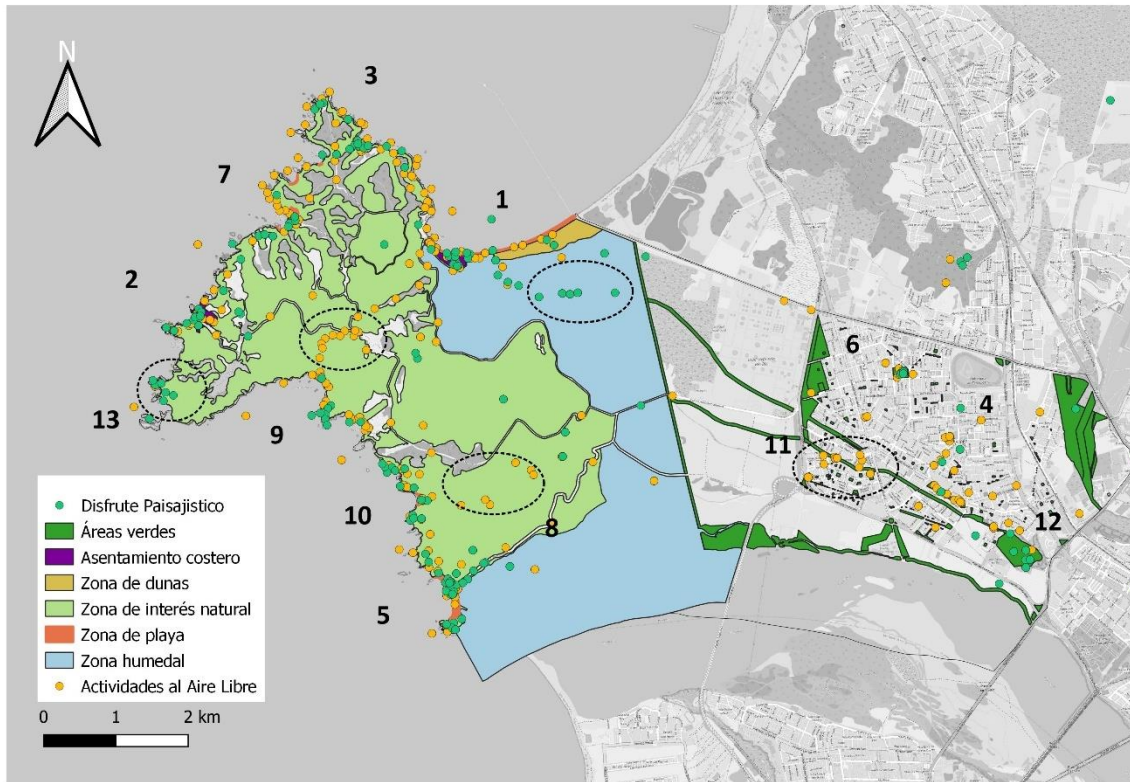


Figura 112 - zonas de divergencia entre actividades al aire libre y disfrute paisajístico

## CAPITULO 8: Discusión de resultados

En este capítulo se presentan las principales reflexiones respecto al desarrollo de la investigación estructuradas en dos partes. En la primera parte se presentan reflexiones generales asociadas a la introducción, marco teórico y metodología, en contraste con los resultados obtenidos (apartado 8.1). En la segunda, se reflexiona sobre los indicadores subjetivos identificados, y se discuten los resultados obtenidos para ambos casos de estudio, contrastando los hallazgos del análisis con las hipótesis planteadas en la formulación de la investigación (apartado 8.2). En la discusión de los casos de estudio se presenta primero la revisión de los espacios públicos del miedo y del cuidado y posteriormente los espacios abiertos proveedores de SEC (apartados 8.2.1 y 8.2.2). Cada apartado inicia con un breve resumen de las principales observaciones que se desprenden del análisis del caso; continua con la revisión de las hipótesis y su verificación a través del contraste con los resultados obtenidos; y culmina con un desarrollo de recomendaciones de mejora para los espacios públicos y abiertos, obtenidas de la reflexión sobre los análisis desarrollados. Finalmente se presentan reflexiones cruzadas articulando discusiones resultantes de ambos casos de estudio (apartado 8.2.3).

### 8.1 Discusión sobre los fundamentos de la investigación.

#### 8.1.1 La digitalización y espacialización de la percepción urbana mediante SIGPP

Esta tesis sienta sus bases en el estudio de la percepción individual, entendida como el elemento estructurador de la experiencia en la ciudad (Zenteno Torres, 2018). Esta percepción individual es el constructo que relaciona el entorno construido con la interpretación simbólica individual, es decir, lo objetivo y lo subjetivo en el mapa mental del individuo (Bailly, 1979). Sin embargo, la representación mental que se forman las personas de su entorno permite comprender los comportamientos individuales, pero también los colectivos (Bailly, 1979; Vara, 2008). Kevin Lynch presenta algunos elementos formales que estructuran la imagen mental que las personas forman de su ciudad. Sin embargo, existe otra escala de elementos formales en el entorno cotidiano como vitrinas, decoraciones o transeúntes, que también determinan la experiencia urbana individual (Rimbert, 1973). Estas percepciones pueden ser recogidas mediante cuestionarios y mapas cognitivos que permite registrar y espacializar información sobre la naturaleza del entorno (Downs & Stea, 1973; Vara, 2008). Al implementar estos métodos de registro en sistemas de información geográfica de participación pública (SIGPP) se consigue digitalizar la percepción de gran cantidad de personas simultáneamente, permitiendo pasar del estudio del espacio subjetivo individual, al estudio del espacio vivencial colectivo (Capel, 1973). Este enfoque se sustenta en el campo de las ciencias de la información geográfica dentro de la neo-geografía, centrado en el estudio de prácticas sociales mediadas digitalmente a través de datos o códigos espacializados (Falco & Kleinhans, 2018; M. Goodchild, 2009). Así, la complementariedad entre percepción urbana y SIGPP evidencia un fértil campo de estudio, articulando la geografía de la percepción con la neo-geografía, para facilitar el registro de datos perceptuales, y permitir su localización dentro del contexto urbano.

Complementariamente, tanto Klein (1967) como Lynch (2010) han reconocido que estas percepciones individuales y mapas mentales varían según las características sociodemográficas de cada sujeto (ej. género, edad, nivel socioeconómico), en lo que se ha entendido como el enfoque interseccional, acuñado por Crenshaw en 1989, el cual es interpretado en esta tesis como el método de análisis más poderoso que ofrecen los SIGPP para estudiar la percepción urbana. Las observaciones de Klein (1967) y Lynch (2010) se corroboran en los estudios de espacios abiertos de esta investigación, demostrando que mediante la digitalización de la percepción urbana mediante SIGPP es posible caracterizar y espacializar las preferencias de distintos segmentos sociodemográficos de la población.

### 8.1.2 Bases teórico-metodológicas para la construcción del SIGPP SENSUR

El marco teórico, así como el desarrollo del SIGPP SENSUR se sustentan en dos soportes conceptuales. El primero, de índole político, hace alusión a la participación ciudadana como una oportunidad para que los miembros de la comunidad incorporen sus conocimientos y visiones en los procesos de gestión asociados a la planificación urbana y la vida urbana (Szarek-iwaniuk, 2020). Y la segunda, de índole teórico, se asocia al enfoque transaccional persona-entorno, que establece una relación dinámica e interactiva entre la persona y el entorno, donde ambas partes (experiencias y contexto) se enfatizan por igual (Laatikainen et al., 2017). Este enfoque teórico, coherente con las disciplinas de la psicología ambiental y percepción ambiental, sienta las bases para los estudios de la percepción urbana mediante el mapeo participativo. La vinculación entre el enfoque transaccional persona-entorno (Kyttä, Broberg, & Haybatollahi, 2016; Saadallah, 2020), y el paradigma de ciudadanos como sensores (M. F. Goodchild, 2007b; Resch, 2013), permite abordar el mapeo participativo recurriendo a los SIGPP como soporte tecnológico para el levantamiento de datos (Brown & Kyttä, 2014), facultando a una red de ciudadanos para actuar como observadores en alguna particularidad urbana, mediante el enfoque metodológico que se ha denominado Ciencia Ciudadana (Haklay, 2013).

A partir de estos planteamientos la tesis ha propuesto un modelo conceptual para estudiar la percepción urbana mediante SIGPP de espacios públicos y abiertos (Figura 10), el cual establece que el estudio de la percepción individual no es un constructo abstracto, y puede abordarse mediante el levantamiento complementario de indicadores subjetivos y objetivos (Boira, 1992; Brownson et al., 2009; Gavrilidis et al., 2016; Sottini et al., 2018; Vara, 2008). Entre los indicadores subjetivos se identifican aquellos centrados en evaluar el entorno percibido, es decir, las preferencias de las personas respecto a sus espacios públicos y abiertos. Este ámbito puede estudiarse con énfasis en el bienestar subjetivo (Chrisinger & King, 2018; Kyttä, Broberg, Haybatollahi, et al., 2016; McEwan et al., 2019), o en la actividad física (Besenyi et al., 2016; Katapally et al., 2018; Kajosaari & Laatikainen, 2020; Rydenstam et al., 2021; Fuller et al., 2021). Para el estudio del bienestar subjetivo destacan indicadores asociados a la localización de lugares o experiencias positivas/negativas en la ciudad, o el bienestar/calidad percibida en relación a un espacio específico dentro del territorio (Figura 42). Mientras que para la actividad física se reconoce el tipo/intensidad de la actividad desarrollada en ese lugar, o la percepción de bienestar que el lugar genera (Figura 43). El ámbito asociado a las condiciones socioambientales de la experiencia complementa los indicadores del entorno percibido. El indicador más frecuente en este ámbito es el perfil sociodemográfico y se utiliza para el análisis

interseccional de cada caso. Finalmente, la estructura urbana puede ser evaluada objetivamente, ya sea desde el enfoque de la auditoría ciudadana (Remigio et al., 2019), como mediante bases de datos SIG externas. Generalmente los indicadores asociados a la auditoría urbana apuntan a caracterizar particularidades del entorno construido asociadas al diseño urbano, mientras que los indicadores de SIG abordan escalas mayores de análisis, permitiendo caracterizar uso de suelo comunales, localización de espacios abiertos, o distribución de la densidad habitacional.

Este modelo ha demostrado su posibilidad de adaptarse para el estudio de los espacios públicos del miedo y del cuidado (Figura 8 - Modelo conceptual para estudiar la percepción del miedo y el cuidado en la ciudad mediante SIGPP) a través de las propuestas teóricas y metodológicas del bienestar subjetivo (Mouratidis, 2021) y la auditoría urbana (Remigio et al., 2019). Así mismo, ha logrado adecuarse para el análisis de los espacios abiertos proveedores de SEC (Figura 9) mediante el enfoque de la actividad física y la salud urbana (Kajosaari & Laatikainen, 2020).

### 8.1.3 Metodología SENSUR para el estudio de casos

El SIGPP SENSUR ha propuesto una metodología propia para estudiar la percepción urbana en distintos casos de estudio (Figura 34). Su aplicación ha demostrado ser efectiva para el estudio de los espacios públicos del miedo y el cuidado, y los espacios abiertos proveedores de SEC. Esta metodología considera (1) una contextualización teórica en base a la cual se definen las principales hipótesis asociadas a la investigación. (2) La selección de indicadores subjetivos y objetivos para corroborar las hipótesis que se operativizan mediante la construcción de cuestionarios específicos para cada caso de estudio. (3) La habilitación del cuestionario en el SIGPP SENSUR acompañada de una campaña de difusión adaptada a cada uno de los casos. (4) El análisis de los resultados obtenidos mediante la identificación de *hotspots* del entorno percibido en contraste con la caracterización de la estructura urbana en torno a estos *hotspots*. Y finalmente, (5) el contraste de los resultados con el marco teórico para corroborar las hipótesis planteadas.

En términos generales los resultados obtenidos de la aplicación de la metodología SENSUR a los dos casos de estudio en espacios públicos y abiertos, corrobora que la calidad del entorno urbano no viene dada sólo por los atributos del diseño urbano o la presencia de elementos naturales, sino también por la calidad de las dinámicas sociales que se dan en los distintos espacios de la ciudad. Esta observación también ha sido evidenciada por van Kamp et al (2003), Abu-dayyeh (2018) y Carmona (2019), corroborando el planteamiento fundacional de la tesis que reconoce una relación virtuosa entre la calidad del entorno urbano y la calidad de vida de la población y reforzando la necesidad de complementar los enfoques subjetivos y objetivos para el estudio del entorno urbano (Boira, 1992; Carmona, 2019; I van Kamp et al., 2003).

Respecto al objeto de estudio, la utilización del concepto de espacios públicos y abiertos (EPA) ha resultado útil para seleccionar casos de estudio que faciliten el análisis de espacios de uso público (Schlack, 2007) cuya vocación está centrada en la amenidad y recreación, permitiendo excluir morfologías asociadas mayoritariamente al desplazamiento y la movilidad (Kellett & Rofe, 2009). Con este reconocimiento, a continuación, se procede a discutir los resultados obtenidos del análisis de los espacios públicos del miedo y el cuidado, y los espacios abiertos proveedores de SEC, mediante la implementación del SIGPP SENSUR.

## 8.2 Discusión sobre los resultados de la investigación

Esta tesis ha apostado por digitalizar la percepción urbana mediante el diseño de un SIGPP (SENSUR), operativizado mediante un modelo conceptual (Figura 10) y una metodología de estudio (Figura 34), que permita localizar y estudiar las preferencias ciudadanas sobre diversos espacios públicos y abiertos en sus contextos urbanos. Este apartado se centra en discutir los resultados obtenidos de la aplicación del modelo conceptual y metodológico de SENSUR al estudio de los espacios públicos del miedo y el cuidado en Concepción, y los espacios abiertos proveedores de SEC en Hualpén, cerrando con reflexiones cruzadas entre ambos casos.

### 8.2.1 Espacios públicos femeninos del miedo y el cuidado en Concepción

Del estudio de este primer caso, se identifica que desde la experiencia femenina en Concepción los espacios del miedo se despliegan por diversos puntos de la ciudad, particularmente en torno a las grandes avenidas del pericentro, mientras que los espacios del cuidado se asocian a las principales áreas verdes, en los bordes de la zona centro. Se aprecian, además, espacios duales, del miedo y del cuidado simultáneamente, que se ubican en los espacios públicos más simbólicos del casco histórico. Las mujeres identifican como lugares del miedo aquellos que presentan debilidades en el diseño urbano y/o presencia de personas intimidadoras. Mientras que la selección de lugares del cuidado se sustenta en la cercanía a un paisaje natural o en la vitalidad social que estos lugares aportan. Esto deja en evidencia que la valoración de los espacios públicos depende tanto de la calidad del espacio construido o natural, como de las condiciones sociales que sustentan.

Para el caso de los espacios del miedo y del cuidado se evidencia una relación directa entre la calidad del diseño urbano y la percepción del miedo o de la capacidad que ese lugar tiene para sustentar cuidados. Así, los espacios con mayor calidad se presentan como los más favorables para las labores de cuidado, y los más descuidados en su diseño como aquellos que terminan generando espacios del miedo. Sin embargo, esta observación no es válida para espacios duales, que, pese a presentar bajos niveles de calidad siguen siendo considerados espacios de cuidados, lo que puede entenderse por su aporte en vitalidad y dinamismo social, que es valorada por sobre la calidad del entorno construido.

#### *Contraste entre resultados e hipótesis para los espacios públicos del miedo y del cuidado*

En este apartado se abordan las 5 hipótesis definidas para guiar la discusión en torno al estudio de los espacios del miedo y el cuidado, contrastándolas con los resultados obtenidos para el caso de estudio de los espacios públicos del miedo y el cuidado en Concepción.

Respecto a la hipótesis 1 que declara que las mujeres desarrollan imaginarios y mapas de los lugares seguros e inseguros en la ciudad (Flores, 2014; Delgado, 2008), el análisis evidencia una diferencia en la localización que las mujeres establecen entre los espacios del miedo y del cuidado en la ciudad de Concepción, confirmando la hipótesis. Es decir, los resultados de esta investigación son

coincidentes con los de Flores (2014) y Delgado (2008). Además, se observa que los espacios del miedo desde la perspectiva de las mujeres tienden a concentrarse en torno a las principales avenidas que dividen el centro del pericentro, como son el cruce de la Av. Prat con Víctor Lamas, la Plaza España o la Remodelación Paicaví. Los espacios del cuidado se ubican en torno a las principales áreas verdes formales, localizadas en los bordes del centro urbano, siendo el Parque Ecuador, el Parque Bicentenario, la Laguna 3 Pascualas y Plaza Acevedo los más significativos. Una particularidad se observa en los espacios duales, que se perciben como del miedo y del cuidado simultáneamente. Estos espacios se localizan principalmente en el casco histórico y en torno a los principales espacios públicos de la ciudad, siendo valorados por su dinamismo e identidad, y evitados por la presencia de personas amenazantes y por la mala calidad del diseño urbano. Mención especial merece la Universidad de Concepción la que configura en su campus abierto el principal espacio del cuidado de la ciudad, en su encuentro con la estructura urbana en Plaza Perú un espacio dual, y en torno a sus bordes residenciales hacia Calle Los Tilos o Agüita La Perdiz, espacios del miedo significativos entre el grupo encuestado.

La hipótesis 2, que sostiene que las mujeres perciben miedo en diversos lugares de la ciudad, sintiéndose frecuentemente amenazadas y extraída de las conclusiones de Falú (2014), ha sido corroborada al reconocer que los espacios del miedo bajo la percepción femenina son mucho más numerosos y distribuidos que los espacios del cuidado, y que la sensación de amenaza es una de las tres principales causas por las que las mujeres identifican un lugar como espacio del miedo. Complementariamente se observa que las mujeres declaran mayores niveles de acoso y agresiones en el espacio público que los varones, lo que evidencia un marco de violencia simbólica tal y como han concluido Segato (2003) y López (2015). Ello denota desigualdades estructurales vinculadas al género (Falú, 2014; Muxí et al, 2011; Valdivia, 2018) y confirma el desempeño del espacio público como un escenario donde se continúan desplegando diversas exclusiones sociales (Zuñiga, 2014). Sin embargo, esta condición de acoso callejero contrasta con los mayores niveles de asaltos que experimentan los hombres, en prácticamente la misma asimetría, evidenciando vulnerabilidades para ambos géneros en su vida urbana.

En lo referente a la hipótesis 3 que establece que las actividades de cuidado son desarrolladas en su mayoría por mujeres, y dependen de la calidad del espacio público para su realización (Valdivia, 2018), sí se aprecia que una de las principales razones asociada a la selección de los espacios del cuidado femeninos reconoce la posibilidad de salir a pasear con personas o seres que reciben cuidados. Así mismo se observa que los espacios del cuidado identificados por mujeres son, a su vez, espacios con alto nivel de calidad percibido, con la excepción de los espacios duales ubicados en el casco histórico. Estas observaciones confirman una parte de la hipótesis vinculando la calidad del espacio público con su aporte al desarrollo de tareas de cuidado. Sin embargo, para su total validación sería conveniente incluir en el perfil sociodemográfico del cuestionario preguntas asociadas al desempeño de labores de cuidado, y complementariamente asegurar una participación más amplia de personas dentro de la encuesta.

La hipótesis 4, que plantea que las mujeres tienen una preferencia por frecuentar lugares resguardados, independiente de su condición social o zona de residencia (Falú, 2005), no consigue ser corroborada debido al tamaño de la muestra del estudio. Sumando a que la mitad de las participantes no entregó datos sobre su año de nacimiento, se cuenta con información muy reducida para extraer conclusiones significativas. Por tanto, la profundización y validación definitiva de esta

hipótesis requiere de un tamaño muestral más amplio, y una representatividad más heterogénea de diversos grupos de mujeres en el estudio.

El análisis de la hipótesis 5 corrobora que los elementos de diseño urbano influyen en la apropiación de las mujeres respecto al espacio público urbano tal y como recogen Meléndez (2003) y Fonseca (2014). Aspectos como la mala calidad de iluminación, mobiliario, mala mantención y ausencia de actividades son factores que limitan la apropiación de las mujeres de diversos espacios públicos en la ciudad, condicionando las percepciones del miedo urbano. Sin embargo, la mejora de únicamente estos elementos de diseño urbano no garantiza que el lugar sea reconocido como un espacio de cuidado, pues estos requieren de un diseño integral que asegure su apropiación. Entre los elementos de diseño urbano que configuran espacios del cuidado preferentes se observa una alta atención a la seguridad, con énfasis en lugares con buena visibilidad y mantención y vegetación apropiada. Así mismo la calidad de las aceras, del mobiliario y la diversidad de actividades son fundamentales para asegurar la accesibilidad y permanencia en estos lugares. Finalmente, la presencia de comercio y baños públicos terminan por consolidarlos como espacios de cuidado, ofreciendo servicios para cubrir necesidades de distintos grupos etarios.

Finalmente, a modo de crítica se observan algunas limitaciones en la construcción del instrumento que habrían permitido abordar con más detalle algunos aspectos observados en el marco teórico. Entre ellas y relacionadas con la información recopilada a partir de la encuesta, se encuentran (1) incluir los tiempos de permanencia y frecuencia de visita a cada lugar; considerar datos sociodemográficos asociados a (2) registrar si la persona tiene hijas/os o personas a su cargo que requieran cuidados; y (3) preguntar si la persona es dueña de mascotas que requieran cuidados en el espacio público. A ello hay que añadir, la limitación propia de la muestra la cual, con un mayor número de respuestas, permitiría profundizar en el análisis a partir del análisis interseccional de la misma.

### *Recomendaciones para la mejora de los espacios públicos del miedo y del cuidado en Concepción*

Para dar cierre al análisis de este caso, se procede a sistematizar algunas recomendaciones que se desprenden del análisis con el objetivo de que sirvan como base para el mejoramiento de los espacios duales en la ciudad, considerados como espacios del cuidado que con mejoras en su diseño pueden contribuir en gran medida a incrementar el bienestar de la población y, particularmente, el de las mujeres en la ciudad:

#### **Plaza Independencia y Barros Arana – espacio dual (1A)**

En la Plaza Independencia las razones del miedo están asociadas a la presencia de personas intimidadoras. Mientras que en el paseo Barros Arana estos argumentos se complementan con una baja valorización de la calidad percibida. Por tanto, las recomendaciones se centran en promover actividades para diversos grupos sociodemográficos en la Plaza Independencia, y mejorar aspectos del diseño urbano en el paseo Barros Arana, particularmente aquellos asociados a la mantención y la visibilidad en el lugar.

### **Diagonal Pedro Aguirre Cerda – espacio dual (2B)**

En este lugar las razones del miedo se vinculan a la presencia de personas intimidadoras, particularmente en la zona norte de la Diagonal. Se observa la carencia de comercio como una variable importante en el establecimiento de grupos amenazantes en el espacio público. Por tanto, la propuesta apunta a dinamizar el lugar favoreciendo un comercio que despliegue sus actividades hacia el espacio público, disuadiendo su apropiación por parte de grupos particularmente conflictivos.

### **Plaza Perú – espacio dual (3C)**

A pesar de la baja calidad percibida, es un lugar reconocido por sus aportes al bienestar. Se sugieren mejoras en el diseño urbano, sobre todo paliar la ausencia de mobiliario que incremente el confort de los usuarios y revertir la baja calidad de las veredas.

### **Cerro Amarillo – espacio dual (7G)**

Siendo el único espacio dual localizado fuera del casco histórico, se reconoce su valor como espacio natural al interior del tejido urbano consolidado, sin embargo, evidencia problemas en cuanto a mantención y control de la vegetación que no permite observar todo lo que ocurre en el lugar, generando muchos rincones oscuros y/o peligrosos. Se propone mejorar la mantención en general y la de la vegetación en particular, con el objetivo de eliminar localizaciones percibidas como peligrosas, siempre preservando la calidad natural del espacio y su biodiversidad.

## 8.2.2 Espacios abiertos proveedores de SEC en Hualpén

Respecto al aprovisionamiento de servicios ecosistémicos en los espacios abiertos de Hualpén, se reconoce que los más significativos se encuentran en el borde costero del periurbano (Caleta Lengua, Caleta Chome, Playa Ramutcho y desembocadura del Río Bio Bío), sin embargo, también se aprecian aportes considerables dentro del tejido urbano (particularmente en torno al humedal Postdam y zona de las 4 Canchas, así como al Cerro Amarillo). En específico, el SEC de actividades al aire libre sobresale como el más valorado, seguido del disfrute paisajístico. Los SEC de valor patrimonial y actividades sociales tienen menos reconocimiento dentro de la comuna de Hualpén.

Complementariamente, se aprecia que los hombres realizan actividades en una extensión mayor del territorio, apareciendo sus opiniones o preferencias casi en la totalidad de la península, mientras que, en el caso de las mujeres, las actividades se restringen a enclaves con buena accesibilidad y alta seguridad percibida. Estas disparidades también se aprecian entre grupos con formación escolar y técnica, y grupos de formación universitaria, siendo estos últimos los mayores consumidores de SEC, tanto en zonas urbanas como periurbanas. Respecto a grupos etarios se aprecia que los segmentos más jóvenes, junto con los mayores de 65 años, tienden a reconocer muchos más SEC en zonas urbanas, a pesar de la baja calidad percibida, que los grupos entre 30 y 64 que optan más por acceder a SEC en zonas periurbanas. La movilidad podría ser una variable fundamental en este tipo de patrones de comportamiento espacial. A pesar de las diferencias, Caleta Lengua, el Museo Pedro del Río Zañartu y el humedal urbano Postdam se presentan como espacios altamente inclusivos entre todos los segmentos socioeconómicos.

### *Contraste entre resultados e hipótesis para los espacios abiertos proveedores de SEC*

Tras el análisis del entorno percibido en contraste con la estructura urbana para el caso de Hualpén, Chile, se resumen las siguientes observaciones asociadas a cada una de las hipótesis planteadas:

Respecto a la hipótesis 1, que establece que es necesario valorar tanto las áreas protegidas (García-Díez et al., 2020) como los espacios verdes informales (Sikorska et al., 2020) pues ambos entregan servicios ecosistémicos culturales a la población. Este estudio confirma la hipótesis planteada por García-Díez et al. (2020) y Sikorska et al. (2020) y la detalla, reconociendo que las áreas verdes informales que entregan servicios ecosistémicos culturales a la población pueden ser, al menos, de tres categorías:

1. Retazos de la urbanización, reconocidos como intersticios urbanos, con alto valor paisajístico, pero invisibilizados en el Instrumentos de Planificación Territorial (IPT), como el caso del humedal Price.
2. Centralidades cívicas, con grandes extensiones de terreno que permiten el desarrollo de actividades al aire libre como ferias campesinas o encuentros deportivos, como es el caso de la Av. La Reconquista y la zona de Las 4 Canchas.
3. Áreas verdes privadas, que no son normadas por los IPTs como áreas verdes, sino como zona de equipamiento, pero sí tienen reconocimiento entre la población por su aporte al desarrollo de actividades sociales y valor patrimonial para la ciudad, como es el caso del Club Hípico de Concepción.

En relación a la hipótesis 2 que declara que los SEC también presentan altas concentraciones al interior de las zonas urbanas (García-Díez et al., 2020; Valánszki et al., 2022), el caso particular de Hualpén da cuenta que, si bien la mayor concentración de SEC aparece en la zona periurbana vinculada al Santuario de la Naturaleza de Hualpén, se observa que 4 de los 13 *hotspots* de SEC se localizan al interior del área urbana, evidenciando que las ciudades también son proveedoras de servicios ecosistémicos culturales.

De hecho, al vincular esta observación con los resultados de la hipótesis 3 (que declara que variables sociodemográficas de género, edad, nivel socioeconómico y tipo de vivienda de residencia generan diferentes valoraciones y lugares de preferencia para acceder a servicios ecosistémicos culturales), se establece que los grupos sociodemográficos que más se benefician de los SEC al interior del área urbana son, en general, los grupos etarios más jóvenes, con formación profesional, las mujeres, y particularmente las mujeres de más de 45 años que aprovechan actividades cívicas en la ciudad para recrearse. Además, la revisión de la hipótesis 3 reconoce que los hombres son mucho mayores consumidores de SEC en zonas periurbanas que las mujeres, quienes optan por lugares específicos de fácil accesibilidad y altos niveles de seguridad. Para el caso de estudio, la participación de mujeres en el disfrute de SEC en el periurbano se reduce paulatinamente a medida que aumenta la edad, para todos los niveles formativos. Si bien el estudio no entrega datos suficientes para explicar este fenómeno, se puede asumir a modo de hipótesis que la práctica se explica por ser las mujeres las principales cuidadoras de infancias, personas con enfermedades y adultos mayores dependientes en la sociedad. Ello reduce sus posibilidades de disfrutar de SEC en zonas periurbanas alejadas de sus hogares por dificultades asociadas a la disponibilidad de tiempo y medios de desplazamiento.

Condición que se dificulta aún más cuando el desafío conlleva movilizarse con personas que requieren cuidados. Con la intención de corroborar esta interpretación del comportamiento de las mujeres, se sugiere que investigaciones futuras incluyan antecedentes sociodemográficos que permitan caracterizar si la persona desarrolla labores de cuidados a terceros, a quien cuida, y si posee automóvil privado y licencia de conducir para abarcar grandes distancias. Además, esta información se podría complementar añadiendo una pregunta sobre el medio de transporte utilizado en el desplazamiento. Estos antecedentes también serían útiles para explicar por qué las personas con formación profesional tienden a acceder más a los SEC en zonas periurbanas que aquellas con formación básica, lo que también podría depender de la posibilidad de contar con vehículo privado para llegar a zonas más alejadas. Parece además evidenciarse una diferencia en lugares que ambos grupos seleccionan para acceder a servicios ecosistémicos culturales en el periurbano, identificando una tendencia en grupos con formación escolar a frecuentar más las caletas del borde costero norte de la península, mientras que grupos con formación profesional se concentran en playas del borde costero sur, y Playa Ramuntcho. Sin embargo, la verificación de estas observaciones requeriría de un tamaño muestral más amplio y representativo del nivel formativo de la población.

La síntesis de la hipótesis 3, permite verificar que las observaciones de Fischer et al (2018), García-Díez et al (2020) y Sikorska et al (2020) se corroboran, demostrando que hay diferencias sociodemográficas (género, edad y nivel educativo) respecto a los lugares de preferencia para acceder a servicios ecosistémicos culturales. Sin embargo, también se reconocen espacios preferenciales comunes a todos los segmentos sociodemográficos como Caleta Lengua y la Desembocadura del Río Bio Bío, los que pueden estar asociados a su mejor accesibilidad.

La hipótesis 4, respecto a la incidencia de la calidad, seguridad, y tamaño de áreas verdes en la percepción de SEC (Herzele & Wiedemann, 2003; Liu & Xiao, 2020), se corrobora únicamente para las zonas periurbanas, donde se evidencia una relación entre calidad y seguridad percibidas y concentración de SEC. Sin embargo, en la zona urbana las condicionantes en las preferencias de SEC se encuentran más relacionadas con el nivel socioeconómico de los habitantes en el contexto donde se ubican los SEC, que con otras variables como calidad o seguridad percibidas. El tamaño de las áreas verdes tampoco parece ser el principal factor que explique la preferencia de lugares proveedores de SEC en la zona urbana, aunque sí juega un rol significativo. Las variables que parecen incidir sobre la localización de SEC en la zona urbana más que el tamaño del área verde son los valores patrimoniales y la vitalidad social que los distintos espacios urbanos ofrecen.

La hipótesis 5 que establece que las áreas de mayor valor paisajístico se vinculan generalmente a zonas de alto valor natural (Canedoli et al., 2017; Valánszki et al., 2022), queda demostrada para el periurbano de Hualpén. Además, se evidencia una concentración elevada de SEC en el borde costero en general, y zonas de playa en particular, ambas zonas de alto valor paisajístico. Sin embargo, la observación no es análoga para zonas urbanas. En la ciudad, los SEC de disfrute paisajístico no se hayan necesariamente asociados a áreas naturales poco intervenidas, sino a áreas verdes emplazadas en entornos consolidados con buena conectividad.

La teoría de García-Díez et al. (2020) según la cual las zonas de alto disfrute paisajístico son a su vez las más utilizadas para actividades recreativas al aire libre, es pertinente para el análisis de las zonas urbanas y periurbanas, con algunas excepciones. En el periurbano se aprecian actividades

recreativas vinculadas al ciclismo y la observación de flora y fauna que no se asocian a zonas de disfrute paisajístico. Y dentro de la zona urbana, las actividades al aire libre que se realizan en zonas sin disfrute paisajístico son los paseos y paseos con mascotas, así como algunas actividades deportivas cotidianas, las que probablemente responden a oportunidades de cercanía más que de valor paisajístico.

Finalmente, del análisis de este caso de estudio resulta evidente la necesidad de analizar de forma diferenciada los SEC en zonas urbanas y en zonas periurbanas y rurales. Los resultados demuestran que muchas de las tesis planteadas en la bibliografía especializada aplican para el análisis de zonas periurbanas, pero no responden a las dinámicas urbanas de acceso a los SEC, donde accionan otras variables como el contexto socioeconómico, el valor cívico-patrimonial de determinados lugares y la cercanía para la realización de actividades recreativas cotidianas como ejercitarse o pasear a las mascotas. Respecto al instrumento para el levantamiento de datos, futuras investigaciones deberían considerar si la persona dispone de vehículo privado para acceder a locaciones más alejadas.

### *Recomendaciones para las mejoras de los espacios abiertos proveedores de SEC en Hualpén*

El apartado final del estudio de caso, sintetiza los principales hallazgos de la investigación y desarrolla un conjunto de recomendaciones asociadas a los lugares de concentración de SEC más significativos dentro de la comuna de Hualpén.

#### **Caleta Lengua (1)**

Se presenta como el espacio abierto más exitoso en términos de aprovisionamiento de SEC para la población, con buenos indicadores tanto de calidad como seguridad percibida. Ofrece un particular potencial para el desarrollo de actividades sociales valoradas tanto por hombres como por mujeres, siendo un punto ideal para la celebración de eventos comunitarios de incidencia comunal. Sin embargo, requeriría reforzar su interés como espacio de visita entre hombres con formación profesional mayores de 45 años, ya sea diversificando la calidad de su oferta gastronómica, o la diversidad de actividades ofrecidas en el lugar (ej. Senderos de avistamiento, viajes en lancha, música al aire libre, etc).

#### **Caleta Chome (2)**

Es un lugar con buenas apreciaciones en calidad y seguridad, y altamente valorado por su aporte patrimonial y paisajístico, complementado de un reconocimiento medio como espacio para el desarrollo de actividades al aire libre y sociales. Estos indicadores permiten sugerir que inversiones en infraestructura que favorezcan el encuentro comunitario podrían ayudar a mejorar los aportes del lugar al bienestar de la población, poniendo especial énfasis a la inclusión de las mujeres en las propuestas resultantes de las estrategias de diseño, ya sea mejorando la accesibilidad, como ofreciendo servicios básicos para la permanencia, ofertas gastronómicas y actividades colectivas.

### **Playa Ramutcho (3) y desembocadura del Río Bío Bío (5)**

Tanto la Playa Ramutcho como la desembocadura de Río Bío Bío son bien valorados como espacios para el desarrollo de actividades al aire libre y disfrute paisajístico, pero no se le reconocen valores patrimoniales o aportes al desarrollo de actividades sociales. Esto permite interpretar que ambos son lugares de atractivo paisaje, pero no favorecen el sentido de lugar ni la sociabilización. Estas observaciones se complementan con bajos indicadores en cuanto a calidad y seguridad percibida, así como una menor preferencia a frecuentarlas entre personas de género femenino que masculino. Estos problemas pueden abordarse mediante estrategias de valorización de su patrimonio natural y/o construido, así como mediante la inversión en infraestructura que favorezca la permanencia y desarrollo de actividades sociales para todos los géneros, y no sólo para los varones, como sucede en la actualidad.

### **Museo del Río Zañartu (8)**

Es un espacio de alto reconocimiento patrimonial, pero carece de cualquier otro aporte significativo en SEC. Su potencial radica en su fortalecimiento como espacio para el desarrollo de actividades sociales, que favorezcan su arraigo comunal tanto para la población femenina como masculina, pues ambos manifiestan preferencia por esta locación. Entre las particularidades se aprecia que el Museo Pedro del Río Zañartu es más valorado por personas con formación profesional, y mujeres entre 45 a 64 años con formación escolar.

### **Cerro Amarillo (6)**

El Cerro Amarillo se reconoce como el lugar con mayor valoración de SEC en la zona urbana, resaltando por sus actividades al aire libre y disfrute paisajístico, y seguido en menos medida por sus actividades sociales. Es valorado de forma positiva mayoritariamente por jóvenes, específicamente, varones. Lo que permite pensar en la oportunidad de promover proyectos de carácter deportivo, complementados con otros más inclusivos que den cabida a una amplia diversidad de usuarios, y favorezcan su consolidación como espacio de encuentro y recreación en la ciudad.

### **Humedal Postdam y 4 Canchas (4)**

En la zona urbana es el segundo *hotspot* que resalta para el desarrollo de actividades al aire libre. Esta zona se compone por dos lugares, el Humedal Postdam y Las 4 Canchas. La vinculación de ambos lugares a través de un paseo urbano, sumado al mejoramiento de sus condiciones paisajísticas y de infraestructura para el desarrollo de actividades sociales, presenta un alto potencial para aportar al bienestar de la población urbana en sus prácticas cotidianas, particularmente para el género femenino, jóvenes y adultos mayores, quienes evidencian una particular preferencia por estos enclaves urbanos, lo que puede estar asociado al desarrollo de ferias libres y comercio cotidiano.

### **La Floresta (11) y el Humedal Price (12)**

Son zonas de oportunidad de inversión para implementar estrategias que favorezcan las actividades sociales y mejoren su contribución a los aportes ecosistémicos culturales para la población de Hualpén. Los espacios abiertos del La Floresta son altamente valorados por personas con formación profesional entre 30 a 44 años, lo que puede explicarse por su condición de barrio residencial dotado

de diversas plazoletas para el desarrollo de prácticas de cuidado cotidianas como paseo con mascotas, o recreación de la infancia. El humedal Price es muy apreciado por el segmento joven, particularmente aquellos con formación profesional. Sin embargo, su carencia de equipamientos impide que se desarrollen actividades al aire libre o de encuentro social.

Finalmente se resalta la oportunidad de reverdecer aquellos espacios urbanos identitarios o significativos, como las 4 Canchas o las plazas La Floresta, llevando servicios ecosistémicos a lugares que ya responden a dinámicas de valorización patrimonial, o de desarrollo de actividades sociales o al aire libre.

### 8.2.3 Reflexiones cruzadas entre ambos casos de estudio

Los espacios del cuidado bien podrían asociarse con lugares proveedores de SEC, pues el análisis del primer caso de estudio identifica los espacios del cuidado como lugares asociados a las principales áreas verdes, los que son frecuentados gracias a las características del paisaje natural o por la vitalidad social que aportan. Mientras que el segundo caso reconoce que, dentro del tejido urbano, la vitalidad social es tan importante como la presencia de elementos naturales en el aprovisionamiento de SEC. Sin embargo, de momento sus diferencias se asocian a la escala de análisis, donde los SEC se centran en identificar lugares específicos dentro del territorio a escala comunal, mientras que los espacios del cuidado complementan su localización con una herramienta de auditoria urbana que permite diagnosticar los elementos de diseño que condicionan la percepción a escala de lugar.

Complementariamente para ambos casos la calidad y seguridad han demostrado ser indicadores subjetivos valiosos para entender las preferencias de usos asociados al bienestar de las personas en la ciudad. Sin embargo, dentro del tejido urbano, espacios con alto valor simbólico, social o patrimonial pueden seguir siendo lugares preferenciales, a pesar de su baja calidad o seguridad percibida. Esta observación es válida tanto para los espacios duales del primer caso de estudio, como para todos los *hotspots* proveedores de SEC dentro de la zona urbana de Hualpén, en el segundo caso.

La tesis además confirma que el espacio público continúa siendo un escenario donde se despliegan diversas exclusiones sociales (Zuñiga, 2014), tanto por las mayores tasas de acoso que declaran las mujeres sobre los varones en el espacio público, como por la facilidad con la que los hombres frecuentan una mayor extensión del territorio para cubrir sus necesidades de recreación y bienestar. Si bien el estudio no entrega datos suficientes para explicar este fenómeno, se puede asumir a modo de hipótesis que la práctica se explica por ser las mujeres las principales cuidadoras de infancias, personas con enfermedades y adultos mayores en la sociedad. Lo que reduce sus tiempos y posibilidades de disfrutar de SEC en zonas periurbanas por dificultades asociadas al tiempo y medios de desplazamiento. Condición que se dificulta aún más cuando el desafío conlleva movilizarse con personas que requieren cuidados. Para esto se sugiere que investigaciones futuras incluyan antecedentes sociodemográficos que permitan caracterizar si la persona desarrolla labores de cuidados a terceros, a quien cuida, y si posee automóvil privado para abarcar grandes distancias.

## CAPÍTULO 9: Limitaciones, oportunidades y estrategias de mejora en la implementación de un SIGPP.

Para abordar este capítulo se considera, en primera instancia, una revisión de las principales limitaciones y oportunidades que se desprenden del análisis de datos de los casos de estudio desarrollados y, en segunda, la presentación de estrategias para enfrentar las limitaciones identificadas.

### 9.1 Limitaciones y oportunidades identificadas en el desarrollo de los casos de Estudio

La aplicación de SIGPP SENSUR al estudio de los espacios públicos del miedo y del cuidado en Concepción, y a los espacios abiertos proveedores de servicios ecosistémicos culturales en Hualpén, ha permitido identificar el siguiente conjunto de limitaciones y oportunidades asociadas al SIGPP y la metodología utilizada.

#### 9.1.1 Limitaciones

##### *Representatividad. Método de captación de participantes y tamaño muestral*

La primera gran limitación tiene relación con el tamaño muestral asociado a la cantidad de personas que participaron de las encuestas. Esta limitación es particularmente válida para el caso de estudio de los espacios públicos en Concepción, el que sólo alcanza un total de 53 personas, entregando una muestra con 95% de confiabilidad y 14% de margen de error. Así mismo, los 93 lugares del miedo y el cuidado ingresados, proporcionan datos parciales para un análisis completo del caso. El caso de estudio 2 de los espacios abiertos en Hualpén, alcanza a 69 participantes, registrando un 95% de confiabilidad y 12% de margen de error, sin conseguir una representatividad de las características sociodemográficas de la población. Estas observaciones dejan en evidencia que la mayor dificultad radica en la cantidad de participantes y forma de captación de los mismos, particularmente aquellos de rangos etarios superiores o de niveles formativos menores. Comprobando que la sola virtualización o digitalización de la encuesta no garantiza la participación ni representación en los procesos de consulta ciudadana, a pesar de que gran parte de la bibliografía examinada asegura que los SIGPP consiguen facilitar el acceso de mayor cantidad de participantes, ampliando opiniones y mejorando la representatividad (Brown & Kytä, 2014; Kahila-tani et al., 2019; Saadallah, 2020; Skaržauskiene & Mačiuliene, 2019).

##### *Experiencia usuaria (UX) e incentivos al participante.*

En esta versión de la plataforma SENSUR se identificó una limitación importante en la experiencia usuaria (Ux) asociada a la doble barrera de entrada para el registro de nuevos participantes. La primera vez que se ingresa a SENSUR, este solicita crear un nuevo usuario dentro de la plataforma.

Posteriormente, al ingresar a un caso de estudio en particular, pide antecedentes específicos solicitados para ese proyecto (Figura 35). Este doble ingreso ha resultado ser confuso y tedioso en el proceso participativo, entorpeciendo la contribución de adultos mayores, así como la captación de usuarios a través de redes sociales. Respecto a los incentivos para los participantes, la revisión de alcances de esta investigación ha identificado que los más eficientes se asocian con recompensas ofrecidas, ya sea mediante (1) la implementación de rifas o (2) la generación de información personalizada que sea de utilidad a los usuarios del SIGPP (Figura 49). La aplicación de SENSUR a los casos de estudio ha demostrado que también se pueden generar (3) incentivos para los encuestadores o personas encargadas de recolectar los datos. En el contexto de la actividad académica ha probado ser más efectivo el solicitar a los estudiantes de una asignatura que aseguren la captación de participantes garantizando datos para la investigación, antes que confiar que la sola difusión a través de redes sociales o medios de comunicación puede asegurar representatividad de la muestra. Sin embargo, esta estrategia de generar incentivos para los encuestadores o promotores de la participación también presenta contraindicaciones. Su riesgo radica en los criterios que los reclutadores pueden adoptar en la selección de participantes, centrándose, por ejemplo, en entrevistar sólo a familiares o amigos, o sólo a un grupo específico como activistas, o adultos mayores, lo que genera incertidumbres en el análisis de los datos obtenidos. Respecto al incentivo asociado a la generación de información personalizada que sea de utilidad a los usuarios del SIGPP (2), se observa que la plataforma SENSUR a la fecha ha desaprovechado este hallazgo, siendo aún incapaz de generar estrategias efectivas que sean atractivas para la usabilidad de los usuarios, lo que se debe principalmente a la limitación de recursos disponibles a la fecha para estas experimentaciones.

#### *Estructuración de la BBDD.*

Al descargar la información recopilada por el SIGPP SENSUR se obtuvieron entradas duplicadas y varias alternativas de respuesta unificadas en la misma celda, lo que hacía que el proceso de preparación del archivo antes del procesamiento de datos fuese largo y engorroso. Así mismo, las percepciones y antecedentes personales recolectados en la base de datos, venían asociados al alias ingresado por el participante, el cual, en muchos casos coincidía con su nombre y apellido real, poniendo en riesgo el anonimato en el manejo de los datos prometido por la plataforma.

#### *Efectividad de los cuestionarios*

Para ambos casos de estudio se identificaron debilidades en la construcción de los cuestionarios, al momento de analizar los resultados. Para el caso 1 de los espacios públicos del miedo y del cuidado se reconoce que el no incorporar (1) la variable tiempo en los estudios de preferencias y utilización de los espacios públicos por parte de mujeres, limitó la posibilidad de obtener observaciones más precisas que vincularan percepciones sobre el diseño urbano con los tiempos de permanencia en cada lugar (Fonseca, 2014). Así mismo el análisis evidenció la necesidad de incorporar una consulta en el perfil sociodemográfico, registrando si (2) la persona tiene hijas/os o personas a su cargo que requieran cuidados; o (3) mascotas que requieran cuidados en el espacio público. Para el caso 2 de los espacios abiertos proveedores de SEC, se reconoce la necesidad de haber incluido antecedentes personales asociados a (1) la tenencia de vehículo privado y (2) el medio de transporte mediante el

cual accede al lugar identificado. Estas observaciones evidencian la necesidad de verificar bien la hipótesis que han de ser respondidas previo desarrollo de la herramienta, para evitar carencia de información que dificulte el posterior análisis de datos. Así mismo, se identifica la incorporación de varias preguntas en el cuestionario que no fueron utilizadas en el análisis de datos, ya sea porque (1) las preguntas se rescataron de proyectos de investigación asociados a la tesis, o (2) los datos asociados a estas preguntas no eran de utilidad para responder las hipótesis planteadas para cada caso.

Complementariamente se registran riesgos por modificar los instrumentos para el levantamiento de datos durante el proceso de consulta. Esta observación se desprende del caso de estudio 1 asociado a los espacios públicos de Concepción, donde se aplicaron 2 instrumentos distintos. El primero obtuvo una participación de 70 personas aproximadamente, mientras que el segundo solo 50. La fusión de ambos registros elevaba el número de participantes a cifras más representativas. Sin embargo, la disparidad tanto en la estructuración del instrumento, como en los mecanismos utilizados para el levantamiento de la información, dificultaban el análisis conjunto, por lo que se optó por trabajar con los resultados asociados a la segunda versión del cuestionario, a pesar de sus limitados puntos ingresados y baja representatividad.

#### *Diagnóstico final*

Gran parte de las limitaciones identificadas en este estudio coinciden con las publicadas recientemente por Ramirez Aranda et al. (2023) y que citadas en esta tesis en el apartado 1.2.3, destacándose particularmente aquellas asociadas con desafíos técnicos y culturales. Entre ellos se reconocen:

##### Desafíos culturales asociados a la ciudadanía:

- Falta de disposición para la colaboración y falta de confianza en el proceso, las que se han visto representadas en una baja respuesta a las campañas de difusión por redes sociales y medios de comunicación local.
- Limitaciones respecto a los recursos disponibles para generar y difundir el proceso participativo, el que se ha apoyado fuertemente en la captación de participantes mediante acciones desplegadas por estudiantes de pregrado o postgrado vinculados al estudio.

##### Desafíos técnicos asociados al diseño de la herramienta:

- Usabilidad puede limitar la facilidad para operar el SIGPP, haciendo que la experiencia usuaria sea frustrante o insatisfactoria, situación que se evidencia con la doble barrera de entrada a la plataforma que desincentiva la participación
- Esta dificultad repercute en el compromiso o atracción de los usuarios hacia la plataforma (*engagement*), lo que se evidencia en una baja replicabilidad de la invitación a participar de la encuesta por otros usuarios en redes sociales.

A estas limitaciones mencionadas en el trabajo de Ramirez Aranda et al (2023) se le suman:

- Dificultades técnicas asociadas a la estructuración de la base de datos y capacidad de procesamiento de la información obtenida
- Efectividad en la construcción de cuestionarios que permitan responder a las preguntas de investigación planteadas.

### 9.1.2 Oportunidades

#### *Digitalización y tabulación automática de los datos ingresados*

El gran beneficio asociado a la aplicación de cuestionarios participativos mediante SIGPP es la digitalización y tabulación inmediata de los datos ingresados. Con este proceso la percepción urbana se transforma inmediatamente en un dato cuantificable, procesable y analizable tanto espacial como estadísticamente, facilitando su cruce con indicadores objetivos asociados a los procesos tradicionales de planificación urbana. La digitalización automática de datos ofrece beneficios por sobre los métodos tradicionales de participación ciudadana, ayudando a amainar los problemas de sistematización y procesamiento de datos, así como la demanda de tiempo y recursos asociados al desarrollo y procesamiento de talleres participativos (Haklay et al 2018; Kahila-tani et al., 2019).

#### *Análisis Interseccional. Desagregar datos para distintos segmentos sociodemográficos*

El análisis interseccional ha sido reconocido como una de las variables más significativas para los estudios de percepción urbana (Klein, 1967; Lynch, 2010). La posibilidad que ofrece el mapeo participativo a través de SIGPP permite vincular un lugar en el espacio con el perfil de la persona que ha ingresado esa preferencia. Esa articulación entre datos socioambientales y datos del entorno percibido es interpretada como el método de análisis más poderoso que ofrecen los SIGPP para estudiar la percepción urbana, favoreciendo la articulación persona-entorno (Brown & Kyttä, 2014; Laatikainen et al., 2017; Saadallah, 2020) y desagregando preferencias para distintos segmentos sociodemográfico. Esta información permite entender con más precisión las dinámicas del territorio, así como diseñar políticas públicas direccionadas para los distintos grupos de interés, compensando inequidades sociales o territoriales, y fortaleciendo la inclusión de grupos históricamente invisibilizados (Arias & Muxí, 2018).

#### *Hotspots. Identificar zonas de concentración de puntos dentro del sistema urbano*

El procesamiento y visualización de datos a través de mapas de calor (*hotspots*) es metodológicamente la estrategia más efectiva para identificar zonas prioritarias para el análisis y la inversión, según preferencias ciudadanas. A su vez, la identificación de estos lugares permite contrastar su ubicación con las características de la estructura urbana circundante, permitiendo identificar relaciones entre el entorno construido y las preferencias ciudadanas, respondiendo metodológicamente al enfoque transaccional persona-entorno (Brown & Kyttä, 2014; Laatikainen et al., 2017). Otra línea de investigación permitiría desarrollar modelos de regresión para evaluar la incidencia de variables físicas (indicadores objetivos) sobre variables perceptuales (indicadores subjetivos).

#### *Indicadores subjetivos*

Los indicadores subjetivos de calidad y seguridad percibida han sido un acierto para explicar varias dinámicas observadas en el análisis de casos. En general se reconoce una relación directa entre la calidad y seguridad percibida y las preferencias de las personas, donde los espacios abiertos con mayor calidad y seguridad percibida son los que concentran mayores preferencias de uso entre la población. Particularmente, entre las mujeres se identifica que la baja calidad percibida está

relacionada con una alta percepción del miedo en el espacio público, y la baja seguridad se relaciona con espacios abiertos que las mujeres tienden a evitar. Frente a estos primeros hallazgos surge el interés por complementar el análisis con estudios de correlación estadística para estudiar la incidencia de la calidad y seguridad percibida sobre las preferencias interseccionales de la población. Sin embargo, en una primera aproximación, esta tesis sugiere incorporar estos indicadores subjetivos de calidad y seguridad percibida como mediciones base para el análisis de la percepción urbana a través de sistemas de información geográfica de participación pública y ampliar el número de participantes para incrementar la representatividad de la muestra.

#### *Metodología para adaptar SENSUR a distintos casos de estudio*

La aplicación del SIGPP al estudio de los espacios públicos y abiertos ha permitido verificar que la metodología de análisis de casos de estudio propuesta en SENSUR permite corroborar hipótesis preexistentes, y contribuir al desarrollo de teorías en distintos temas de investigación. En este proceso la contextualización teórica es fundamental para identificar los objetivos del estudio en base a la corroboración de hipótesis que se desprenden de la bibliografía existente. Complementariamente, la posibilidad de adaptar el modelo conceptual para el estudio de la percepción urbana (Figura 10), a través de la operativización de los indicadores subjetivos identificados (Figura 39-46) es un paso clave para poder construir un cuestionario que sea efectivo en la recogida de información, permitiendo dar respuesta a las hipótesis identificadas.

## 9.2 Estrategias para el fortalecimiento del SIGPP

Frente a las limitaciones y oportunidades identificadas, la investigación culmina proponiendo una serie de medidas para contribuir al fortalecimiento de los procesos para el levantamiento y análisis de datos mediante SIGPP en general (apartado 8.2.1), y para SENSUR y los casos de estudio en particular (apartados 8.2.2 y 8.2.3).

### 9.2.1 Experiencia de usuario, incentivos y protocolo para el levantamiento de datos

Entendiendo que la mera digitalización de la encuesta no garantiza la participación, y que los incentivos a los participantes y encuestadores son vitales para asegurar una representatividad de la muestra, la tesis propone considerar en futuras investigaciones estrategias para garantizar la captación de participantes, desde (1) ajustes al diseño del SIGPP, (2) la incorporación de incentivos directamente al participante, hasta el (3) diseño de protocolos para la selección de personas a entrevistar en terreno, como una medida complementaria de apoyo. Para la primera propuesta se sugiere implementar técnicas de gamificación del SIGPP, en complementariedad con retribuciones obtenidas por los usuarios mediante la utilización de la plataforma digital, como el conteo de puntos individuales por participación, o la disponibilidad de un listado de lugares de interés personalizados. Para la segunda estrategia se reconoce la efectividad de incorporar rifas o sorteos entre los participantes, como un leve incentivo a la participación, estos pueden considerar la rifa de dinero, objetos o servicios, dependiendo el caso. Finalmente, para la tercera medida opcional, se sugiere definir ya sea un perfil sociodemográfico para ser abordado por cada encuestador, o el

requerimiento de diversificar al grupo de encuestados por género, grupo etario y nivel formativo, idealmente en concordancia con los porcentajes de distribución sociodemográfica de la población local.

### 9.2.2 Re-estructuración de la base de datos y fortalecimiento del análisis

Para implementar ajustes a la base de datos tendientes a evitar duplicados en la recogida de información, garantizar el anonimato de los participantes, y asegurar la simplificación en el registro y análisis de las alternativas asociadas a cada pregunta, se propone re-estructurar la base de datos de SENSUR en base a la implementación del lenguaje SQL (*Structured Query Language*; o lenguaje de consulta estructurada) que permita la estructuración relacional de los datos recabados. Complementariamente se propone automatizar el análisis de los resultados mediante un *dashboard* que permita visualizar los indicadores clave obtenidos en el estudio. Esta herramienta ha de acompañarse de la posibilidad de descargar la base de datos, para comparar indicadores subjetivos con indicadores objetivos pre-existentes mediante análisis de procesos más complejos, con el apoyo de sistemas de información geográfica (SIG).

Simultáneamente, como estrategias para abordar el uso malicioso en la generación de datos, se identifican las siguientes medidas de acción:

1. Incorporar sistema de votaciones para todos los registros de lugares ingresados, expandiendo la lógica del *crowdsourcing* sobre el proceso de levantamiento de datos del SIGPP (Senaratne et al, 2017).
2. Generar la posibilidad de que los usuarios se evalúen entre ellos.
3. Identificar excepcionalidades en los ingresos de datos, evaluar la confiabilidad de los usuarios que han generado esa información y contrastarla con otras bases de datos externas al SIGPP.
4. Habilitar la posibilidad de denunciar contenido, asegurando la fiscalización conjunta entre los participantes.

### 9.2.3 Mejoras a los cuestionarios

Finalmente, habiendo identificado las debilidades asociadas a ambos cuestionarios utilizados para el estudio de casos, la tesis ajusta estos aspectos, y presenta una versión actualizada de ambos instrumentos para ser utilizados en futuras investigaciones.

Respecto al cuestionario para el estudio de los espacios públicos del miedo y del cuidado se propone ajustar el perfil sociodemográfico con datos respecto a labores de cuidado, así como incorporar antecedentes respecto a la frecuencia con la cual transita o visita los lugares seleccionados (Figura 113). Para el estudio de los servicios ecosistémicos culturales se incorpora como antecedente al perfil socioambiental la consulta respecto a la disponibilidad de vehículo privado para el desarrollo de actividades recreativas (Figura 114).











| CONDICIONES SOCIOAMBIENTALES | <b>EDAD</b><br><b>GÉNERO</b><br><b>FORMACIÓN</b><br><b>CIUDAD DE RESIDENCIA</b><br><b>BARRIO DE RESIDENCIA</b>  |  |
|------------------------------|---|--|
|                              | <b>¿HA EXPERIMENTADO VIOLENCIA EN EL ESPACIO PÚBLICO?</b><br>Me han acosado / Me han agredido / Me han asaltado / Otro / Prefiero no decirlo / No he experimentado violencia en el espacio público  |  |
|                              | <b>SI UD. CUIDA, ¿A QUIÉN CUIDA?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Infante / Adulto mayor / Persona con enfermedades o discapacidad mental / Persona con enfermedades o discapacidad física / Mascotas que requieren paseos / Otra / No cuido</li> </ul>   |  |
|                              | <b>UBIQUE EN EL MAPA ESPACIOS PÚBLICOS DE LA CIUDAD DONDE HA SENTIDO MIEDO O AQUELLOS DONDE PUEDE CUIDARSE O DESARROLLAR LABORES DE CUIDADO DE OTRAS PERSONAS O SERES.</b>  |  |
|                              |    |   |
|                              | <b>ESPACIO DEL MIEDO</b>  | <b>ESPACIO DEL CUIDADO</b>   |
| <b>ENTORNO PERCIBIDO</b>     | <b>¿POR QUÉ HA SENTIDO MIEDO EN ESTE ESPACIO PÚBLICO?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Me he sentido amenazada/o</li> <li>• Me han acosado</li> <li>• Me han agredido</li> <li>• Me han asaltado</li> <li>• Las personas que lo frecuentan me hacen sentir miedo</li> <li>• El diseño del lugar favorece la sensación de miedo</li> <li>• Otro</li> </ul>   | <b>¿POR QUÉ HA SENTIDO MIEDO EN ESTE ESPACIO PÚBLICO?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Me siento protegido/a</li> <li>• Siento que pertenezco a este lugar</li> <li>• Salgo a pasear con personas / seres a quienes cuido</li> <li>• Voy a caminar o hacer deportes</li> <li>• Voy a relajarme, disfrutando del paisaje</li> <li>• Voy a socializar</li> <li>• Voy a abastecerme de productos saludables</li> <li>• Me gustan las personas que lo frecuentan</li> <li>• El diseño del lugar favorece la sensación de cuidado</li> <li>• Otro</li> </ul>  |
|                              | <b>¿CADA CUANTO TIEMPO PASA O FRECUENTA ESTE LUGAR?</b><br>diariamente  anualmente  | <b>¿CADA CUANTO TIEMPO PASA O FRECUENTA ESTE LUGAR?</b><br>diariamente  anualmente  |
|                              | <b>¿QUÉ TANTO MIEDO SIENTE EN ESTE LUGAR?</b><br>  | <b>¿CUÁNTO CONTRIBUYE EL LUGAR A SUS LABORES DE CUIDADO?</b><br>   |
|                              | <b>¿CUANTO CONTRIBUYE ESTE LUGAR A SU BIENESTAR?</b><br>   | <b>¿CUANTO CONTRIBUYE ESTE LUGAR A SU BIENESTAR?</b><br>   |
|                              | <b>¿CÓMO PERCIBE LA CALIDAD GENERAL DEL LUGAR?</b><br>   | <b>¿CÓMO PERCIBE LA CALIDAD GENERAL DEL LUGAR?</b><br>   |
| <b>EVALUACIÓN DEL LUGAR</b>  | <b>¿QUÉ ELEMENTOS DEL DISEÑO URBANO CONTRIBUYEN A SU PERCEPCIÓN DEL MIEDO?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• COMERCIO: Ausencia de comercio para cubrir necesidades</li> <li>• ACTIVIDADES: Pocas actividades en el espacio público</li> <li>• PERSONAS: Pocas personas en el espacio público</li> <li>• MOBILIARIO: Poca cantidad y calidad de lugares para sentarse</li> <li>• SOMBRA: Poca posibilidad de contar con sol/sombra</li> <li>• BAÑOS PÚBLICOS: Ausencia/ mala calidad de baños públicos</li> <li>• FACHADAS: Poca visual desde los edificios al espacio público</li> <li>• VEREDAS: Mala calidad de las veredas</li> <li>• PARADEROS: Lejanía a paraderos de transporte público</li> <li>• VEGETACIÓN: Vegetación cubre la visual</li> <li>• RINCONES: No se puede ver todo lo que pasa en el lugar</li> <li>• MANTENCIÓN: Espacio sucio / mal cuidado</li> <li>• OTRO</li> </ul> | <b>¿QUÉ ELEMENTOS DEL DISEÑO URBANO CONTRIBUYEN A SU PERCEPCIÓN DEL CUIDADO?</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• COMERCIO: Presencia de comercio para cubrir necesidades</li> <li>• ACTIVIDADES: Presencia de actividades en el espacio público</li> <li>• PERSONAS: Presencia de personas en el espacio público</li> <li>• MOBILIARIO: Buena cantidad y calidad de lugares para sentarse</li> <li>• SOMBRA: Buena posibilidad de contar con sol/sombra</li> <li>• BAÑOS PÚBLICOS: Presencia / buena calidad de baños públicos</li> <li>• FACHADAS: Buena visual desde los edificios al espacio público</li> <li>• VEREDAS: Buena calidad de las veredas</li> <li>• PARADEROS: Cercanía a paraderos de transporte público</li> <li>• VEGETACIÓN: Vegetación no cubre la visual</li> <li>• RINCONES: Se puede ver todo lo que pasa en el lugar</li> <li>• MANTENCIÓN: Espacio limpio / bien cuidado</li> <li>• OTRO</li> </ul> |

Figura 113 - Cuestionario ajustado para estudiar espacios del miedo y el cuidado en la ciudad mediante SIGPP

EDAD  
 GÉNERO  
 FORMACIÓN  
 SITUACIÓN LABORAL  
 TIPO DE VIVIENDA  
 CIUDAD DE RESIDENCIA  
 BARRIO DE RESIDENCIA

¿EN QUÉ ESTADO FÍSICO CONSIDERA QUE SE ENCUENTRA ACTUALMENTE?

muy malo / regular / bueno /excelente / NS-NC

¿QUÉ ENFERMEDADES PADECE DE LA LISTA SIGUIENTE?

cardiovascular / hipertensión / diabetes /dolor de espalda / artrosis / mental / pulmonar / otras / ninguna / NS-NC

¿USTED CUENTA CON ACCESO A UN VEHÍCULO PRIVADO PARA EL DESARROLLO DE ACTIVIDADES RECREATIVAS?

si / no

UBIQUE EN EL MAPA LUGARES CON LOS SIGUIENTES USOS:



ACTIVIDADES AL AIRE LIBRE

QUE ACTIVIDADES REALIZAS EN ESTE LUGAR:

- arte / fotografía
- meditación
- paseo con mascotas
- observación de flora y fauna
- pesca / caza
- ciclismo
- senderismo
- paseo
- correr
- picnic
- nadar / baños en cuerpos de agua
- otras

¿CALIDAD PERCIBIDA DEL LUGAR?

Progress bar for perceived quality of the place.

¿BIENESTAR GENERADO POR EL LUGAR?

Progress bar for well-being generated by the place.

¿SEGURIDAD PERCIBIDA DEL LUGAR?

Progress bar for perceived security of the place.



DISFRUTE PAISAJÍSTICO

CUÁLES SON LOS ELEMENTOS MÁS VALIOSOS DE ESTE LUGAR:

- Elemento paisajístico singular (cascadas, árbol singular, roca icónica, etc)
- Flora y fauna
- Formación geológica (formas singulares de las rocas)
- El valor del paisaje en general
- Las construcciones en el paisaje
- Las vistas
- Otro

¿CALIDAD PERCIBIDA DEL LUGAR?

Progress bar for perceived quality of the place.

¿BIENESTAR GENERADO POR EL LUGAR?

Progress bar for well-being generated by the place.

¿SEGURIDAD PERCIBIDA DEL LUGAR?

Progress bar for perceived security of the place.



LUGARES PATRIMONIALES

POR QUÉ VALORA ESTE LUGAR:

- Nació o se crio acá
- Ha desarrollado un vínculo profundo con este lugar
- Lo visita frecuentemente
- Es o está cerca de su casa
- Es o está cerca de su lugar de trabajo
- Ofrece una hermosa experiencia
- Sustenta valiosas tradiciones
- Es parte de la identidad local
- Se desarrollan prácticas religiosas o espirituales
- Otra

¿CALIDAD PERCIBIDA DEL LUGAR?

Progress bar for perceived quality of the place.

¿BIENESTAR GENERADO POR EL LUGAR?

Progress bar for well-being generated by the place.

¿SEGURIDAD PERCIBIDA DEL LUGAR?

Progress bar for perceived security of the place.



ACTIVIDADES SOCIALES

QUE ACTIVIDADES REALIZAS EN ESTE LUGAR:

- Reunión con amistades
- Educación ambiental
- Huertas, cultivos
- Paseos con familia y/o amistades
- Actividades gastronómicas
- Actividades culturales (ej. Museo, teatro itinerante, etc)
- Eventos masivos
- Otras

¿CALIDAD PERCIBIDA DEL LUGAR?

Progress bar for perceived quality of the place.

¿BIENESTAR GENERADO POR EL LUGAR?

Progress bar for well-being generated by the place.

¿SEGURIDAD PERCIBIDA DEL LUGAR?

Progress bar for perceived security of the place.

Figura 114 - Cuestionario ajustado para estudiar servicios ecosistémicos culturales mediante SIGPP

## CAPITULO 10. CONCLUSIONES

El último capítulo, el dedicado a las conclusiones, se centra en sintetizar cómo los resultados obtenidos responden al objetivo de la investigación, sistematizando los principales aportes y obstáculos identificados en el proceso. Para ello el primer apartado concluye respecto a los resultados asociados a cada objetivo específico, respondiendo simultáneamente a las preguntas de investigación propuestas por esta tesis (apartado 10.1). Posteriormente se enumeran los principales hallazgos de la investigación, tanto sobre los fundamentos teóricos y metodológicos, como sobre aportes particulares de cada caso de estudio (apartado 10.2). A continuación, la tesis identifica los principales obstáculos del estudio y planteando futuras líneas de investigación (apartado 10.3). Finalmente presenta una síntesis de conclusiones dando cierre a la investigación (apartado 10.4)

### 10.1 Conclusiones por objetivos y preguntas de investigación

La tesis reconoce la existencia de una relación virtuosa entre la calidad de los espacios públicos y abiertos (EPA) y el bienestar de la población. Sin embargo, identifica que la calidad de los EPA no viene dada sólo por sus atributos físicos, sino también por la vitalidad de las dinámicas sociales que sustentan. Esta observación constata la necesidad de complementar los enfoques objetivos y subjetivos en los estudios urbanos, contrastando las características del entorno construido con las preferencias ciudadanas, posicionando el bienestar humano al centro de la planificación urbana. Para ello, la investigación aborda el concepto de percepción urbana como un constructo que permite vincular el espacio subjetivo con el entorno urbano, y los sistemas de información geográfica (SIGPP) como método para sistematizar y espacializar indicadores subjetivos y objetivos, contrastando las preferencias ciudadanas con particularidades de la estructura urbana.

A objeto de identificar las limitaciones y oportunidades asociadas a la incorporación de datos perceptuales en los estudios urbanos, la tesis diseña un SIGPP centrado en evaluar EPA, y lo aplica al estudio de espacios públicos asociados a la percepción del miedo y el cuidado, y espacios abiertos proveedores de servicios ecosistémicos culturales. Los resultados obtenidos de este proceso están directamente vinculados a los cuatro objetivos específicos definidos para el estudio, cada uno asociado a preguntas de investigación específicas. Para facilitar su presentación, las conclusiones obtenidas se presentan y articulan con cada uno de los objetivos específicos de la tesis.

#### 10.1.1 OE1 Identificar indicadores subjetivos para el estudio de la percepción urbana mediante SIGPP

El primer objetivo específico de la tesis se relaciona con la pregunta de investigación centrada en identificar cuáles son los principales indicadores subjetivos que guían los estudios sobre percepción urbana mediante SIGPP. Para su abordaje la tesis desarrolla una revisión de alcance (scoping review), diseñando un modelo conceptual para evaluar la percepción urbana de espacios públicos y abiertos

mediante SIGPP (Figura 10), e identifica indicadores subjetivos y objetivos para evaluar cada ámbito del modelo.

- Respecto al **modelo conceptual para evaluar la percepción urbana de espacios públicos y abiertos mediante SIGPP**. Este se sustenta políticamente en el enfoque de la participación ciudadana, y teóricamente en el enfoque transaccional persona-entorno. En su diseño se considera que el entorno percibido está condicionado por las particularidades de su contexto, es decir, la percepción depende de quién la experimenta, dónde se encuentra y cómo se siente. Estas particularidades pueden registrarse mediante un SIGPP reconociendo que algunos datos son de naturaleza subjetiva, y otros son de carácter objetivo, y que sólo su complementariedad permite estudiar integralmente la percepción urbana. Estos estudios de percepción urbana mediante SIGPP se agrupan en tres principales enfoques de aplicación: bienestar subjetivo, actividad física y auditoría urbana.
- Por tanto, el modelo conceptual determina que los **indicadores para el estudio de la percepción urbana mediante SIGPP** son de naturaleza subjetiva y objetiva. Los principales indicadores subjetivos asociados a los enfoques de aplicación para el estudio de la percepción urbana mediante SIGPP son: la localización de lugares o experiencias positivas/negativas para el campo del bienestar subjetivo, el tipo/intensidad de actividad física realizado en un lugar determinado para el campo de la actividad física, y la caracterización/estado de elementos del entorno construido para el campo de la auditoría urbana. Estos datos se contrastan con indicadores asociados al perfil sociodemográfico de los participantes para generar un análisis interseccional de las percepciones registradas. Y se relacionan con indicadores objetivos que caracterizan la estructura urbana circundante obtenidos de bases de dato SIG externas.
- Para asegurar el ingreso de un amplio número de datos en el SIGPP, es necesario recurrir a **métodos de difusión y captación de participantes**, asegurando incentivos ya sea en modalidad de dinero entregado a través de rifas, o en modalidad de información personalizada que sea de utilidad al usuario.

#### 10.1.2 OE2 Diseñar un SIGPP para la evaluación de espacios públicos y abiertos (EPA)

El levantamiento de datos de la tesis se ha sustentado sobre el diseño del SIGPP SENSUR, el cual ha sido concebido como una plataforma digital de participación ciudadana operativa tanto en computadores personales como en teléfonos inteligentes. Su concepción responde al paradigma de ciudadanos como sensores, considerando a los humanos como parte de la infraestructura de detección de datos para el análisis territorial, permitiendo recopilar una gran cantidad de información directamente del terreno a un costo muy bajo. Respecto al desarrollo del SIGPP SENSUR se concluye que:

- La **estructura del SIGPP SENSUR** reconoce que hay datos no espacializados asociados al perfil sociodemográfico de los participantes, los que se complementan con datos espacializados, centrados en caracterizar o evaluar un lugar específico ingresado por los usuarios.

- Para su **diseño el SIGPP SENSUR** rescata el mapeo participativo, el desarrollo de cuestionarios georreferenciados, y la escala de Likert como las principales herramientas que se desprenden del análisis de los estudios sobre percepción urbana identificados, y que han sido adoptados y adaptados a este modelo de SIGPP. Este diseño permite la recolección y sistematización de datos, así como la espacialización y procesamiento de información.

### 10.1.3 OE3 Evaluar sistemáticamente la percepción de espacios públicos y abiertos para los casos de estudio

El tercer objetivo específico de la tesis se relaciona con dos preguntas de investigación, las cuales se centran en identificar métodos para evaluar la percepción urbana mediante SIGPP en (1) espacios públicos que generan miedo y favorecen el cuidado en la ciudad, y (2) espacios abiertos que aportan servicios ecosistémicos culturales (SEC).

- Para la **adaptación del SIGPP a cada caso de estudio**, la investigación ha aplicado el modelo para el estudio de la percepción urbana mediante SIGPP (Figura 10) a ambos casos de estudio, identificando enfoques e indicadores específicos a cada caso para su análisis. Al respecto se observa, por un lado, que en los espacios públicos del miedo y del cuidado la percepción urbana se puede evaluar mediante SIGPP en base al enfoque del bienestar subjetivo, para la localización de los espacios del miedo y del cuidado, y la auditoria ciudadana para la identificación de los elementos del diseño urbano que inciden sobre la percepción del miedo y del cuidado en los lugares identificados. Por otro lado, los espacios abiertos que aportan servicios ecosistémicos culturales la percepción urbana se puede evaluar utilizando SIGPP estructurados en base al enfoque de la actividad física, localizando lugares donde las personas realizan actividades al aire libre, de disfrute paisajístico, actividades sociales o donde reconocen valores patrimoniales en sus territorios. Estos lugares se contrastan con características de la estructura urbana obtenidas mediante bases de datos SIG externas. El procesamiento de ambos casos se realiza a través de mapas de calor o *hotspots* para identificar lugares prioritarios que aglutinan las preferencias colectivas de los participantes.
- Entre los resultados, se concluye que **la percepción femenina de los espacios públicos en el centro de Concepción** reconoce espacios del cuidado concentrados en torno a las principales áreas verdes periurbanas de la ciudad, y espacios del miedo más dispersos generalmente en torno a las grandes avenidas delimitando la zona céntrica. Además, se identifican espacios duales donde se percibe miedo y cuidado simultáneamente. Estos espacios corresponden a lugares identitarios, con alta vitalidad social pero bajos niveles de calidad percibida.
- En el análisis **de los espacios abiertos proveedores de SEC en Hualpén** se concluye que tanto las zonas urbanas como periurbanas son proveedoras de SEC para la población. En las zonas periurbanas las preferencias en el acceso de SEC se explican mediante la calidad y seguridad percibidas, así como por el tamaño de las áreas verdes. Sin embargo, estos criterios no se aplican a la zona urbana, donde la localización de SEC responde más a las características socioeconómicas del contexto, valores patrimoniales y vitalidad social. Se identifica además que las áreas verdes informales también aportan SEC a la población. Y

que los hombres con formación profesional son más consumidores de SEc en zonas periurbanas. Mientras que las mujeres y jóvenes acceden a ellos con más prevalencia en zonas urbanas.

#### 10.1.4 OE4 Principales limitaciones y oportunidades para estudiar la percepción urbana mediante SIGPP

Este objetivo específico se relaciona con la última pregunta de investigación centrada en identificar las principales limitaciones y oportunidades para la incorporación de indicadores subjetivos en los estudios de espacios públicos y abiertos, a través del uso de SIGPP.

- En cuanto a las **principales limitaciones** para la sistematización de datos perceptuales en estudios de espacios públicos y abiertos mediante SIGPP se reconoce un reducido tamaño muestral, complejidades en la experiencia usuaria (Ux), celdas de la base de datos con información de múltiples respuestas o duplicadas y cuestionarios incompletos.
- Respecto a las **principales oportunidades**, se identifica la digitalización y tabulación automática de datos, el análisis interseccional que permite desagregar la información por segmentos sociodemográficos, la identificación de zonas prioritarias según la percepción de los participantes mediante el análisis de *hotspots* o mapas de calor, la caracterización de la calidad y seguridad percibida en torno a las zonas prioritarias, y la posibilidad de cruzar indicadores subjetivos e indicadores objetivos para validar hipótesis y proponer recomendaciones para la mejora de los lugares identificados.

## 10.2 Hallazgos de la investigación

Este apartado inicia enumerando los principales hallazgos teóricos y metodológicos que se desprenden de la investigación, y posteriormente presenta los aportes obtenidos del análisis de los espacios públicos del miedo y del cuidado en Concepción, y los espacios abiertos proveedores de SEC en Hualpén.

### 10.2.1 Respecto a los fundamentos de la investigación

El cruce entre marco teórico y resultados obtenidos, permite identificar los siguientes aportes teóricos de la tesis a los estudios de percepción urbana mediante SIGPP:

- Identifica los principales problemas de los métodos de participación ciudadana tradicional
- Establece una relación entre percepción urbana y SIGPP.
- Construye un marco teórico para el estudio de la percepción urbana a través de SIGPP basado en sustentos políticos (participación ciudadana) y teóricos (enfoque persona-entorno).

- Identifica que los tres principales enfoques teórico-metodológicos para aplicar estudios de la percepción urbana en los espacios públicos y abiertos mediante SIGPP son: bienestar subjetivo, actividad física y auditoría urbana.
- Establece que los estudios de percepción urbana mediante SIGPP abordan enfoques objetivos y subjetivos.
- Propone un modelo conceptual para el estudio de la percepción urbana mediante SIGPP.
- Define indicadores subjetivos y objetivos para operativizar el modelo.
- Valida los espacios públicos y abiertos como objeto de estudio.
- Adapta el modelo para el estudio de espacios públicos y abiertos y lo operativiza para el estudio de los espacios públicos del miedo y el cuidado, y los espacios abiertos proveedores de SEC

### 10.2.2 Respecto a la metodología

El contraste entre la metodología utilizada y los resultados obtenidos genera su propio listado de hallazgos, siendo estos:

- La metodología de adaptación del SIGPP al estudio de casos (Figura 34) ha demostrado la capacidad de poder contribuir a la generación de nuevo conocimiento, contextualizando resultados en el marco teórico de cada caso de estudio.
- El análisis de los datos obtenidos a través del SIGPP SENSUR mediante las metodologías de mapas de calor (*hotspots*) ha resultado ser efectiva para identificar zonas prioritarias para el análisis asociado al espacio vivencial colectivo.
- El análisis de cada *hotspot* ha permitido identificar fortalezas y debilidades, siendo posible esgrimir recomendaciones de mejora para cada uno de ellos.
- La digitalidad del cuestionario, y su versión en aplicación móvil, han permitido utilizarla como una herramienta para levantar datos en terreno, sistematizando la información recabada inmediatamente sobre una base de datos estructurada.
- Sin embargo, se reconoce que la sola digitalidad no necesariamente garantiza la participación de un amplio grupo de personas.

### 10.2.3 Respecto a los espacios públicos del miedo y del cuidado

Para el estudio de los espacios públicos, en general se identifica que hay una evidente diferencia entre los espacios del miedo y del cuidado en la ciudad desde la percepción femenina, siendo los espacios del miedo más numerosos y distribuidos, mientras que los espacios del cuidado que se concentran en puntos específicos de la ciudad. En particular:

- Los espacios del miedo se localizan en torno a grandes avenidas en el anillo peri céntrico.
- Los espacios del cuidado en torno a los principales espacios abiertos en el anillo peri céntrico.
- Se identifican además espacios duales en la zona centro que son percibidos tanto como espacios del miedo como del cuidado. Estos espacios responden en su mayoría a lugares simbólicos o identitarios, con alto flujo y presencia de personas.

- Las mujeres perciben mayores niveles de acoso y agresiones en el espacio público, lo que confirma la existencia de desigualdades estructurales vinculadas al género en el espacio público. Complementariamente los hombres declaran mayores niveles de asaltos en la ciudad.
- La habitabilidad de los espacios públicos es el ámbito que más incide en la percepción del miedo y el cuidado entre el género femenino en Concepción.
- Los elementos de diseño urbano que más influyen en la percepción del miedo son: la mala calidad de iluminación, mala calidad y cantidad de mobiliario, mala mantención, rincones con mala visibilidad y ausencia de actividades.
- La configuración de espacios de cuidado requiere de un enfoque integral que favorezca la permanencia mediante: amplia diversidad de actividades, buena iluminación, confortable asoleamiento, presencia de comercio para satisfacer necesidades básicas, y aceras y mobiliario de calidad. Simultáneamente se requiere atención a elementos de diseño urbano que favorezcan la seguridad, considerando lugares con buena visibilidad, mantención y vegetación apropiada.

#### 10.2.4 Respecto a los espacios abiertos proveedores de SEC

En el estudio de los espacios abiertos se evidencia que las ciudades también son proveedoras de servicios ecosistémicos culturales, sin embargo, la bibliografía existente carece de un marco teórico pertinente para el estudio de SEC en zonas urbanas. En particular los resultados obtenidos permiten reconocer que:

- Las áreas verdes informales que proveen de SEC a la población pueden ser de tres categorías distintas: (1) intersticios urbanos con alto valor paisajístico, (2) centralidades cívicas que permiten el desarrollo de actividades al aire libre, y (3) áreas verdes privadas normadas como equipamiento.
- Los grupos sociodemográficos que más se benefician de los SEC al interior del área urbana son los grupos etarios más jóvenes con formación profesional, las mujeres, y particularmente las mujeres de más de 45 años.
- Los hombres son mucho mayores consumidores de SEC en zonas periurbanas que las mujeres.
- Hay espacios abiertos proveedores de SEC que son comunes a todos los segmentos sociodemográficos.
- La calidad, seguridad y tamaño de áreas verdes no son las principales variables condicionando la preferencia en el acceso a SEC en las zonas urbanas.
- Las variables asociadas a la distribución socioeconómica, valor patrimonial y vitalidad social tienen mayor incidencia en las preferencias en el acceso a SEC en las zonas urbanas.
- En la ciudad, los SEC de disfrute paisajístico no se hayan necesariamente asociados a áreas naturales poco intervenidas, sino a áreas verdes emplazadas en entornos consolidados con buena conectividad.
- En el periurbano, las actividades al aire libre asociadas al ciclismo y la observación de flora y fauna no se dan necesariamente en lugares con alto valor paisajístico.

- Dentro de la zona urbana, las actividades al aire libre que se realizan en zonas sin valor paisajístico son los paseos y paseos con mascotas, así como algunas actividades deportivas cotidianas, las que probablemente responden a oportunidades de cercanía más que de valor paisajístico.

### 10.3 Obstáculos y futuras líneas de investigación

El principal obstáculo identificado en la investigación apunta al limitado tamaño muestral registrado a través del SIGPP SENSUR, lo que ha impedido corroborar algunas de las hipótesis obtenidas en el marco teórico. Esta situación deja en evidencia que la sola digitalidad no garantiza un aumento de la participación de la población en los procesos de consulta ciudadana, a pesar de que gran parte de la bibliografía examinada establece que los SIGPP consiguen facilitar el acceso de mayor cantidad de participantes, ampliando opiniones y mejorando la representatividad. Esta contradicción entre teoría y resultados de la investigación permite sugerir como futuras líneas de investigación (1) el desarrollo de casos comparativos capaces de contrastar procesos participativos presenciales v/s digitales, con énfasis en los métodos de captación de participantes, convocatoria y representatividad. Y (2) la exploración de métodos y estrategias que permitan aumentar la participación ciudadana a través de SIGPP.

Una vez implementadas nuevas estrategias que aseguran la captación de un grupo mayor de participantes, se sugieren líneas de investigación asociadas a: (3) profundizar en las particularidades del análisis interseccional en la preferencia de espacios públicos y abiertos entre la población, así como (4) la exploración de las razones que generan distintas preferencias entre distintos segmentos sociodemográficos, mediante el análisis de regresiones o correlaciones estadísticas. Simultáneamente, se aprecian oportunidades de investigación asociadas a (5) la aplicabilidad de la metodología SENSUR a futuros casos de estudio, o el (6) estudio comparativo de la implementación del mismo cuestionario en distintos contextos internacionales. Al respecto se observa que, el disponer de un modelo conceptual (Figura 10), una estrategia metodológica (Figura 34) y una herramienta para el levantamiento de datos (SENSUR), permite la replicabilidad de estudios e investigaciones en distintos territorios, aumentando la posibilidad de obtener conclusiones comparativas entre las preferencias urbanas en diversos contextos urbanos hispanohablantes.

Otras futuras líneas de investigación específicas para los casos de estudio abordados en esta investigación consideran: (6) Explorar diferencias de género en la percepción del miedo y el cuidado en la ciudad, identificando si los espacios preferentes y evitados convergen o divergen entre géneros. (7) Profundizar en el estudio de SEC en zonas urbanas para contribuir a una escasa bibliografía respecto a la relación entre la percepción de espacios abiertos proveedores de SEC, y particularidades de la estructura urbana circundante. (8) Estudiar como las labores de cuidado influyen sobre la preferencia de usos de espacios públicos y abiertos en la ciudad.

## 10.4 Síntesis de conclusiones

La tesis ha demostrado que los SIGPP permiten operativizar los métodos tradicionales de la percepción urbana basados en las encuestas y mapas cognitivos a través de plataformas digitales que facilitan la digitalización automática de datos. Este método permite, por una parte, (1) mitigar los problemas de los métodos tradicionales de participación ciudadana, vinculados a la sistematización y procesamiento de información, así como reducir la demanda de tiempo y recursos en el desarrollo y procesamiento de talleres participativos (Haklay et al 2018; Kahila-tani et al., 2019). Y, por otra parte, (2) facilita implementar un análisis interseccional, desagregando preferencias para distintos segmentos sociodemográfico.

Teóricamente se reconoce que el abordaje de los estudios de percepción urbana mediante la relación persona-entorno (Brown & Kyttä, 2014; Laatikainen et al., 2017; Saadallah, 2020), permite articular el enfoque feminista del “conocimiento situado” (Haraway, 1995; Sàez i Tajafuerce, 2018), con el concepto de la geografía de la percepción asociado al espacio subjetivo (Boira, 1992), reconociendo que la ciudad es territorio de diversas necesidades y experiencias, y que los SIGPP son una herramientas para poder identificarlas, analizarlas e incorporarlas en la planificación urbana sostenible.

En resumen, en medio de procesos de deterioro del espacio público y demandas insatisfechas por participación ciudadana, el enfoque de la percepción urbana a través de SIGPP se evidencia como un nuevo campo de oportunidad para la planificación urbana, permitiendo (1) sistematizar y espacializar las preferencias y problemáticas cotidianas de gran número de personas en la ciudad, (2) analizarlas interseccionalmente, desagregando preferencias de distintos segmentos sociodemográficos de la población, (3) contrastar el entorno percibido con las características de la estructura urbana, para finalmente (3) priorizar lugares y estrategias de mejora en torno a las preferencias manifestadas directamente por la ciudadanía. Si la urbanística lleva décadas abogando por recuperar la escala humana en las ciudades, y favorecer los procesos participativos en la planificación, la percepción urbana a través de SIGPP puede ofrecer la herramienta que faltaba para concretar esa anhelada búsqueda.

## CONCLUSIONS

The last chapter, the one dedicated to the conclusions, focuses on synthesizing how the results obtained respond to the objective of the research, systematizing the main contributions and obstacles identified in the process. To do this, the first section concludes with respect to the results associated with each specific objective, simultaneously answering the research questions proposed by this thesis. Subsequently, the main findings of the research are listed, both regarding the theoretical and methodological foundations, as well as the particular contributions of each case study. Next, the thesis identifies the main obstacles of the study and proposes future lines of research. Finally, it presents a synthesis of conclusions, closing the research.

### Conclusions by objectives and research questions

The thesis recognizes the existence of a virtuous relationship between the quality of public and open spaces (POS) and the well-being of the population. However, it identifies that the quality of EPAs is not determined only by their physical attributes, but also by the vitality of the social dynamics they support. This observation confirms the need to complement objective and subjective approaches in urban studies, contrasting the characteristics of the built environment with citizen preferences, positioning human well-being at the center of urban planning. To this end, the research addresses the concept of urban perception as a construct that allows linking the subjective space with the urban environment, and geographic information systems (GIS) as a method to systematize and spatialize subjective and objective indicators, contrasting citizen preferences with particularities of the urban structure.

In order to identify the limitations and opportunities associated with the incorporation of perceptual data in urban studies, the thesis designs a public participation geographic information system (PPGIS) focused on evaluating POS, and applies it to the study of public spaces associated with the perception of fear and care, and spaces open providers of cultural ecosystem services. The results obtained from this process are directly linked to the four specific objectives defined for the study, each associated with specific research questions. To facilitate its presentation, the conclusions obtained are presented and articulated with each of the specific objectives of the thesis.

#### 1. Identify subjective indicators for the study of urban perception through PPGIS

The first specific objective of the thesis is related to the research question focused on identifying the main subjective indicators that guide studies on urban perception through PPGIS. To address this, the thesis develops a scoping review, designing a conceptual model to evaluate the urban perception of public and open spaces through SIGPP (Figure 10), and identifies subjective and objective indicators to evaluate each area of the model.

- Regarding the **conceptual model to evaluate the urban perception of public and open spaces through PPGIS**. This is politically based on the citizen participation approach, and theoretically on the person-environment transactional approach. In its design, it is

considered that the perceived environment is conditioned by the particularities of its context, that is, the perception depends on who experiences it, where they are and how they feel. These particularities can be recorded using a PPGIS, recognizing that some data are subjective in nature, and others are objective in nature, and that only their complementarity allows for a comprehensive study of urban perception. These urban perception studies using PPGIS are grouped into three main application approaches: subjective well-being, physical activity and urban audit.

- Therefore, the conceptual model determines that the **indicators for the study of urban perception through PPGIS** are subjective and objective in nature. The main subjective indicators associated with the application approaches for the study of urban perception through PPGIS are: the location of positive/negative places or experiences for the field of subjective well-being, the type/intensity of physical activity carried out in a certain place to the field of physical activity, and the characterization/state of elements of the built environment for the field of urban audit. These data are contrasted with indicators associated with the sociodemographic profile of the participants to generate an intersectional analysis of the recorded perceptions. And they are related to objective indicators that characterize the surrounding urban structure obtained from external GIS databases.
- To ensure the entry of a large number of data into the PPGIS, it is necessary to resort to **methods of dissemination and recruitment of participants**, ensuring incentives either in the form of money delivered through raffles, or in the form of personalized information that is of usefulness to the user.

## 2. Design a PPGIS for the evaluation of public and open spaces (POS)

The data collection of the thesis has been based on the design of the PPGIS SENSUR, which has been conceived as a digital platform for citizen participation operational on both personal computers and smartphones. Its conception responds to the paradigm of citizens as sensors, considering humans as part of the data detection infrastructure for territorial analysis, allowing a large amount of information to be collected directly from the terrain at a very low cost. Regarding the development of the PPGIS SENSUR, it is concluded that:

- The **structure of the PPGIS SENSUR** recognizes that there are non-spatialized data associated with the sociodemographic profile of the participants, which are complemented with spatialized data, focused on characterizing or evaluating a specific place entered by users.
- For its **design, the PPGIS SENSUR** rescues participatory mapping, the development of georeferenced questionnaires, and the Likert scale as the main tools that emerge from the analysis of the studies on urban perception identified, and that have been adopted and adapted to this model. of SIGPP. This design allows the collection and systematization of data, as well as the spatialization and processing of information.

### 3. Systematically evaluate the perception of public and open spaces for the case studies

The third specific objective of the thesis is related to two research questions, which focus on identifying methods to evaluate urban perception through PPGIS in (1) public spaces that generate fear and promote care in the city, and (2) open spaces that provide cultural ecosystem services (CES).

- To **adapt the PPGIS to each case study**, the research has applied the model for the study of urban perception through PPGIS (Figure 10) to both case studies, identifying specific approaches and indicators to each case for analysis. In this regard, it is observed, on the one hand, that in the public spaces of fear and care, urban perception can be evaluated through SIGPP based on the subjective well-being approach, for the location of the spaces of fear and care, and the audit. citizen to identify the elements of urban design that affect the perception of fear and care in the identified places. On the other hand, open spaces that provide cultural ecosystem services, urban perception can be evaluated using SIGPP structured based on the physical activity approach, locating places where people carry out outdoor activities, enjoying the landscape, social activities or where they recognize heritage values in their territories. These places are contrasted with characteristics of the urban structure obtained through external GIS databases. The processing of both cases is carried out through heat maps or hotspots to identify priority places that bring together the collective preferences of the participants.
- Among the results, it is concluded that the female **perception of public spaces in the center of Concepción** recognizes spaces of care concentrated around the main peri-urban green areas of the city, and spaces of fear that are more dispersed generally around the large avenues. delimiting the central area. Furthermore, dual spaces are identified where fear and care are perceived simultaneously. These spaces correspond to identity places, with high social vitality but low levels of perceived quality.
- In the analysis of the **open spaces that provide CES in Hualpén**, it is concluded that both urban and peri-urban areas are providers of CES for the population. In peri-urban areas, preferences in CES access are explained by the perceived quality and safety, as well as the size of green areas. However, these criteria do not apply to the urban area, where the location of CES responds more to the socioeconomic characteristics of the context, heritage values and social vitality. It is also identified that informal green areas also provide CES to the population. And that men with professional training are more consumers of CES in peri-urban areas. While women and young people access them with a greater prevalence in urban areas.

### 4. Main limitations and opportunities to study urban perception using PPGIS

This specific objective is related to the last research question focused on identifying the main limitations and opportunities for the incorporation of subjective indicators in studies of public and open spaces, through the use of PPGIS.

- Regarding the **main limitations** for the systematization of perceptual data in studies of public and open spaces through SIGPP, a small sample size, complexities in the user experience

(Ux), database cells with information from multiple or duplicate responses are recognized. and incomplete questionnaires.

- Regarding the **main opportunities**, the digitalization and automatic tabulation of data are identified, the intersectional analysis that allows information to be disaggregated by sociodemographic segments, the identification of priority areas according to the perception of the participants through the analysis of hotspots or heat maps, the characterization of the quality and perceived safety around the priority areas, and the possibility of crossing subjective indicators and objective indicators to validate hypotheses and propose recommendations for the improvement of the identified places.

## Research findings

This section begins by listing the main theoretical and methodological findings that emerge from the research, and subsequently presents the contributions obtained from the analysis of the public spaces of fear and care in Concepción, and the open spaces that provide CES in Hualpén.

### Regarding the foundations of the research

The intersection between theoretical framework and results obtained allows us to identify the following theoretical contributions of the thesis to urban perception studies through PPGIS:

- Identify the main problems of traditional citizen participation methods
- Establishes a relationship between urban perception and PPGIS.
- Builds a theoretical framework for the study of urban perception through PPGIS based on political (citizen participation) and theoretical (person-environment approach) support.
- Identifies that the three main theoretical-methodological approaches to apply studies of urban perception in public and open spaces through PPGIS are: subjective well-being, physical activity and urban audit.
- Establishes that urban perception studies through PPGIS address objective and subjective approaches.
- Proposes a conceptual model for the study of urban perception through PPGIS.
- Defines subjective and objective indicators to operationalize the model.
- Validates public and open spaces as an object of study.
- Adapts the model for the study of public and open spaces and operationalizes it for the study of public spaces of fear and care, and open spaces that provide CES.

### Regarding the methodology

The contrast between the methodology used and the results obtained generates its own list of findings, these being:

- The methodology for adapting the PPGIS to the case study (Figure 34) has demonstrated the ability to contribute to the generation of new knowledge, contextualizing results in the theoretical framework of each case study.
- The analysis of the data obtained through the PPGIS SENSUR using heat map methodologies (hotspots) has proven to be effective in identifying priority areas for the analysis associated with the collective experiential space.
- The analysis of each hotspot has made it possible to identify strengths and weaknesses, making it possible to make recommendations for improvement for each of them.
- The digital nature of the questionnaire, and its mobile application version, have allowed it to be used as a tool to collect data in the field, systematizing the information collected immediately on a structured database.
- However, it is recognized that digitality alone does not necessarily guarantee the participation of a broad group of people

### Regarding the public spaces of fear and care

For the study of public spaces, in general it is identified that there is an evident difference between the spaces of fear and care in the city from the female perception, with the spaces of fear being more numerous and distributed, while the spaces of care that concentrate on specific points in the city. In particular:

- The spaces of fear are located around large avenues in the pericentric ring.
- The care spaces around the main open spaces in the pericentric ring.
- Dual spaces are also identified in the central area that are perceived as both spaces of fear and care. These spaces mostly respond to symbolic or identity places, with a high flow and presence of people.
- Women perceive higher levels of harassment and attacks in public spaces, which confirms the existence of structural inequalities linked to gender in public spaces. Additionally, men report higher levels of assaults in the city.
- The habitability of public spaces is the area that most affects the perception of fear and care among the female gender in Concepción.
- The urban design elements that most influence the perception of fear are: poor quality lighting, poor quality and quantity of furniture, poor maintenance, corners with poor visibility and absence of activities.
- The configuration of care spaces requires a comprehensive approach that favors permanence through: a wide diversity of activities, good lighting, comfortable sunlight, the presence of commerce to satisfy basic needs, and quality sidewalks and furniture. Simultaneously, attention is required to urban design elements that promote safety, considering places with good visibility, maintenance and appropriate vegetation.

## Regarding open spaces providing cultural ecosystem services (SEC)

In the study of open spaces, it is evident that cities are also providers of cultural ecosystem services; however, the existing literature lacks a relevant theoretical framework for the study of CES in urban areas. In particular, the results obtained allow us to recognize that:

- Informal green areas that provide CES to the population can be of three different categories: (1) urban interstices with high landscape value, (2) civic centralities that allow the development of outdoor activities, and (3) green areas private regulated as equipment.
- The sociodemographic groups that benefit most from SECs within urban areas are the youngest age groups with professional training, women, and particularly women over 45 years of age.
- Men are much higher consumers of CES in peri-urban areas than women.
- There are open spaces providing CES that are common to all sociodemographic segments.
- The quality, safety and size of green areas are not the main variables conditioning the preference in access to CES in urban areas.
- The variables associated with socioeconomic distribution, heritage value and social vitality have a greater impact on preferences in access to CES in urban areas.
- In the city, the CES for landscape enjoyment have not necessarily been associated with natural areas with little intervention, but rather with green areas located in consolidated environments with good connectivity.
- In the peri-urban area, outdoor activities associated with cycling and the observation of flora and fauna do not necessarily occur in places with high landscape value.
- Within the urban area, outdoor activities carried out in areas without landscape value are walks and walks with pets, as well as some daily sports activities, which probably respond to opportunities for proximity rather than landscape value.

## Obstacles and future lines of research

The main obstacle identified in the research points to the limited sample size registered through the PPGIS SENSUR, which has prevented some of the hypotheses obtained in the theoretical framework from being corroborated. This situation makes it evident that digitality alone does not guarantee an increase in the participation of the population in citizen consultation processes, despite the fact that much of the literature examined establishes that the SIGPP manage to facilitate access for a greater number of participants. expanding opinions and improving representativeness. This contradiction between theory and research results allows us to suggest as future lines of research (1) the development of comparative cases capable of contrasting face-to-face versus digital participatory processes, with emphasis on the methods of recruiting participants, convening and representativeness. And (2) the exploration of methods and strategies that allow increasing citizen participation through PPGIS.

Once new strategies have been implemented to ensure the recruitment of a larger group of participants, lines of research associated with: (3) delve into the particularities of intersectional analysis in the preference for public and open spaces among the population, as well as (4) the

exploration of the reasons that generate different preferences between different sociodemographic segments, through the analysis of regressions or statistical correlations. Simultaneously, research opportunities are seen associated with (5) the applicability of the SENSUR methodology to future case studies, or the (6) comparative study of the implementation of the same questionnaire in different international contexts. In this regard, it is observed that having a conceptual model (Figure 10), a methodological strategy (Figure 34) and a tool for data collection (SENSUR), allows the replicability of studies and research in different territories, increasing the possibility to obtain comparative conclusions between urban preferences in various Spanish-speaking urban contexts.

Other future lines of research specific to the case studies addressed in this research consider: (6) Exploring gender differences in the perception of fear and care in the city, identifying whether preferred and avoided spaces converge or diverge between genders. (7) Deepen the study of CES in urban areas to contribute to a scarce bibliography regarding the relationship between the perception of open spaces that provide CES, and particularities of the surrounding urban structure. (8) Study how care work influences the preference for uses of public and open spaces in the city.

## Summary of conclusions

The thesis has shown that SIGPP allow traditional methods of urban perception based on surveys and cognitive maps to be operationalized through digital platforms that facilitate the automatic digitization of data. This method allows, on the one hand, (1) to mitigate the problems of traditional methods of citizen participation, linked to the systematization and processing of information, as well as to reduce the demand for time and resources in the development and processing of participatory workshops (Haklay et al 2018; Kahila-tani et al., 2019). And, on the other hand, (2) it makes it easier to implement an intersectional analysis, disaggregating preferences for different sociodemographic segments.

Theoretically, it is recognized that approaching urban perception studies through the person-environment relationship (Brown & Kyttä, 2014; Laatikainen et al., 2017; Saadallah, 2020), allows articulating the feminist approach of “situated knowledge” (Haraway, 1995; Sàez i Tajafuerce, 2018), with the concept of the geography of perception associated with subjective space (Boira, 1992), recognizing that the city is a territory of diverse needs and experiences, and that SIGPP are tools to identify them. , analyze them and incorporate them into sustainable urban planning.

In summary, facing processes of deterioration of public space and unmet demands for citizen participation, the approach to study urban perception through PPGIS is an evident new field of opportunity for urban planning, allowing (1) to systematize and spatialize the preferences and daily problems of a large number of people in the city, (2) analyze them intersectionally, disaggregating preferences of different sociodemographic segments of the population, (3) contrast the perceived environment with the characteristics of the urban structure, and finally (3) prioritize places and improvement strategies around the preferences expressed directly by citizens. If urban planning has been advocating for decades to recover the human scale in cities, and favoring participatory processes in planning, urban perception through PPGIS can offer the missing tool to reach that desired goal.

## BIBLIOGRAFÍA

- Abu-dayyeh, N. (2018). Public urban space : The linguistic turn. *Cogent Arts & Humanities*, 5(1), 1–17. <https://doi.org/10.1080/23311983.2018.1523515>
- Abualhagag, A., & Valánszki, I. (2020). Mapping indicators of cultural ecosystem services: Review and relevance to urban context. *Journal of Landscape Ecology(Czech Republic)*, 13(1), 4–24. <https://doi.org/10.2478/jlecol-2020-0001>
- Afzalan, N., & Muller, B. (2018). Online Participatory Technologies: Opportunities and Challenges for Enriching Participatory Planning. *JOURNAL OF THE AMERICAN PLANNING ASSOCIATION*, 84(2), 162–177. <https://doi.org/10.1080/01944363.2018.1434010>
- Allan, E., Manning, P., Alt, F., Binkenstein, J., Blaser, S., Blüthgen, N., Böhm, S., Grassein, F., Hölzel, N., Klaus, V. H., Kleinebecker, T., Morris, E. K., Oelmann, Y., Prati, D., Renner, S. C., Rillig, M. C., Schaefer, M., Schloter, M., Schmitt, B., ... Fischer, M. (2015). Land use intensification alters ecosystem multifunctionality via loss of biodiversity and changes to functional composition. *Ecology Letters*, 18(8), 834–843. <https://doi.org/10.1111/ele.12469>
- Añover, M. (2012). Los espacios “del miedo”, ciudad y género. Experiencias y percepciones en Zaragoza. *Geographicalia*, 61, 25. [https://doi.org/10.26754/ojs\\_geoph/geoph.201261843](https://doi.org/10.26754/ojs_geoph/geoph.201261843)
- Arias, D., & Muxí, Z. (2018). Aportaciones feministas a las arquitecturas y las ciudades para un cambio de paradigma. *Hábitat y Sociedad*, 5–12.
- Arslan, E. S., Nordström, P., Ijäs, A., Hietala, R., & Fagerholm, N. (2021). Perceptions of Cultural Ecosystem Services: spatial differences in urban and rural areas of Kokemäenjoki, Finland. *Landscape Research*, 46(6), 828–844. <https://doi.org/10.1080/01426397.2021.1907322>
- Àvila Callau, A., Pérez Albert, M. Y., Jurado Rota, J., & Serrano Giné, D. (2019). Landscape characterization using photographs from crowdsourced platforms: Content analysis of social media photographs. *Open Geosciences*, 11(1), 558–571. <https://doi.org/10.1515/GEO-2019-0046>
- Bailly, A. (1979). La percepción del espacio urbano. Conceptos, métodos de estudio y su utilización en la investigación urbanística. In *Nuevo Urbanismo. Instituto de Estudios de Administración Local* (Vol. 29). <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=53582>
- Banco Mundial. (2020). Manual para la planificación y el diseño urbano con perspectiva de género. *Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento*, 41, 1–240. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/156271614721551594-0200022021/original/Manualparalaplanificacinydiseourbanoonperspectivadegnero.pdf>
- Barnett, D. W., Barnett, A., Nathan, A., Van Cauwenberg, J., Cerin, E., & Grp, C. O. A. W. (2017). Built environmental correlates of older adults’ total physical activity and walking: a systematic review and meta-analysis. *INTERNATIONAL JOURNAL OF BEHAVIORAL NUTRITION AND PHYSICAL ACTIVITY*, 14. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0558-z>
- Baumeister, C. F., Gerstenberg, T., Plieninger, T., & Schraml, U. (2020). Exploring cultural ecosystem service hotspots: Linking multiple urban forest features with public participation mapping data. *Urban Forestry and Urban Greening*, 48(March 2019), 126561.

<https://doi.org/10.1016/j.ufug.2019.126561>

- Besenyi, G. M., Diehl, P., Schooley, B., Turner-McGrievy, B. M., Wilcox, S., Stanis, S. A. W., & Kaczynski, A. T. (2016). Development and testing of mobile technology for community park improvements: validity and reliability of the eCPAT application with youth. *Translational Behavioral Medicine, 6*(4), 519–532. <https://doi.org/10.1007/s13142-016-0405-9>
- Boira, J. V. (1992). El estudio del espacio subjetivo (Geografía de la percepción y del comportamiento): Una contribución al estado de la cuestión. *Estudios Geográficos, 53*(209), 573–592. <https://doi.org/10.3989/egeogr.1992.i209.573>
- Borja, J. (2008). Miedos, segregación y mercado en la ciudad globalizada. *Nueva Sociedad, 213*, 26–34. [http://nuso.org/media/articulos/downloads/3491\\_1.pdf](http://nuso.org/media/articulos/downloads/3491_1.pdf)
- Borsdorf, A. (2003). Cómo modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana. *EURE (Santiago), XXIX*(86), 37–49.
- Bramley, G. (2009). *Urban form and social sustainability : The role of density and housing type*. June. <https://doi.org/10.1068/b33129>
- Brown, G., Donovan, S., Pullar, D., Pocewicz, A., Toohey, R., & Ballesteros-Lopez, R. (2014). An empirical evaluation of workshop versus survey PPGIS methods. *Applied Geography, 48*, 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.01.008>
- Brown, G., & Kytta, M. (2014). Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research. *Applied Geography, 46*, 122–136. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2013.11.004>
- Brown, G., Reed, P., & Raymond, C. M. (2020). Mapping place values: 10 lessons from two decades of public participation GIS empirical research. *Applied Geography, 116*, 102156. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2020.102156>
- Brown, G., Weber, D., & de Bie, K. (2015). Is PPGIS good enough? An empirical evaluation of the quality of PPGIS crowd-sourced spatial data for conservation planning. *Land Use Policy, 43*, 228–238. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.11.014>
- Brownson, R. C., Hoehner, C. M., Day, K., Forsyth, A., & Sallis, J. F. (2009). Measuring the Built Environment for Physical Activity. State of the Science. *American Journal of Preventive Medicine, 36*(4 SUPPL.), S99-S123.e12. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2009.01.005>
- Bucheli Hurtado, J. (2009). Entorno Urbano y calidad de vida. *Pre-Til, 19–31*.
- Buck, C., Tkaczick, T., Pitsiladis, Y., De Bourdehaudhuij, I., Reisch, L., Ahrens, W., & Pigeot, I. (2015). Objective Measures of the Built Environment and Physical Activity in Children: From Walkability to Moveability. *JOURNAL OF URBAN HEALTH-BULLETIN OF THE NEW YORK ACADEMY OF MEDICINE, 92*(1), 24–38. <https://doi.org/10.1007/s11524-014-9915-2>
- Buckingham, S. (2011). Análisis del derecho a la ciudad desde una perspectiva de género. *Dfensor, 4*, 6–12.
- Burgess, J. A. (1979). Place-making: the contribution of environmental perception studies in planning. *Geography, 64*(4), 317–326.

- Canedoli, C., Bullock, C., Collier, M. J., Joyce, D., & Padoa-Schioppa, E. (2017). Public participatory mapping of cultural ecosystem services: Citizen perception and park management in the Parco Nord of Milan (Italy). *Sustainability (Switzerland)*, 9(6).  
<https://doi.org/10.3390/su9060891>
- Capel, H. (1973). Percepcion del medio y comportamiento geográfico. *Revista de Geografia*, 7(1).  
[http://www.raco.cat/index.php/RevistaGeografia/article/viewFile/45873/56665&a=bi&page\\_number=1&w=100](http://www.raco.cat/index.php/RevistaGeografia/article/viewFile/45873/56665&a=bi&page_number=1&w=100)
- Capel, H. (2003). *Ciudades, Arquitectura y Espacio Urbano* (Instituto). Mediterraneo Economico - Coleccion de Estudios Socioeconomicos.
- Carmona, M. (2019). Place value : place quality and its impact on health , social , economic and environmental outcomes. *Journal of Urban Design*, 4809, 1–48.  
<https://doi.org/10.1080/13574809.2018.1472523>
- Carroll, S. J., Dale, M. J., Taylor, A. W., & Daniel, M. (2020). Contributions of Multiple Built Environment Features to 10-Year Change in Body Mass Index and Waist Circumference in a South Australian Middle-Aged Cohort. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH*, 17(3). <https://doi.org/10.3390/ijerph17030870>
- Casado-Arzuaga, I., Madariaga, I., & Onaindia, M. (2013). Perception, demand and user contribution to ecosystem services in the Bilbao Metropolitan Greenbelt. *Journal of Environmental Management*, 129, 33–43. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2013.05.059>
- Casas Anguitaa, J., Repullo Labrador, J. R., & Donado Campos, J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos (I). *Aten Primaria*, 31(1), 527–538.
- CEGIR. (2023). *MANUAL DE PRODUCTOS DATA METROPOLITANA - Catálogo de datos*.
- Chen, Y., Liu, X., Gao, W., Wang, R. Y., Li, Y., & Tu, W. (2018). Urban Forestry & Urban Greening Emerging social media data on measuring urban park use. *Urban Forestry & Urban Greening*, 31(November 2017), 130–141. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.02.005>
- Cheng, X., Van Damme, S., Li, L., & Uyttenhove, P. (2019). Evaluation of cultural ecosystem services: A review of methods. *Ecosystem Services*, 37(April), 100925.  
<https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2019.100925>
- Chinchilla, I. (2020). *La ciudad de los cuidados*. Los libros de la Catarata.
- Chrisinger, B., & King, A. (2018). Stress experiences in neighborhood and social environments (SENSE ): a pilot study to integrate the quantified self with citizen science to improve the built environment and health. *International Journal of Health Geographics*, 1–13.  
<https://doi.org/10.1186/s12942-018-0140-1>
- Chrysoulakis, N., Feigenwinter, C., Triantakoustantis, D., Penyevskiy, I., Tal, A., Parlow, E., Fleishman, G., Düzgün, S., Esch, T., & Marconcini, M. (2014). Geo-Information A Conceptual List of Indicators for Urban Planning and Management Based on Earth Observation. *ISPRS Int. J. Geo-Inf*, 3, 980–1002. <https://doi.org/10.3390/ijgi3030980>
- Cieślak, I., Strumiłło-Rembowska, D., & Szuniewicz, K. (2015). Application of Qualimetric Methods for Evaluation of Urbanized Space Quality for Analyses of the Local Real Property Market.

- Real Estate Management and Valuation*, 22(4), 51–59. <https://doi.org/10.2478/remav-2014-0036>
- Col-lectiu Punt 6. (2014). *Guía de reconocimiento urbano con perspectiva de género*. 1–65. <http://www.punt6.org/wp-content/uploads/2016/08/PDF-mujeres-baja-con-portada.pdf>
- Colom, A., Ruiz, M., Warnberg, J., Compa, M., Muncunill, J., Javier Baron-Lopez, F., Carlos Benavente-Marin, J., Cabeza, E., Morey, M., Fito, M., Salas-Salvado, J., & Romaguera, D. (2019). Mediterranean Built Environment and Precipitation as Modulator Factors on Physical Activity in Obese Mid-Age and Old-Age Adults with Metabolic Syndrome: Cross-Sectional Study. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH*, 16(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph16050854>
- Correa, J., Mora, P., & Innocenti, D. (2016). *CIUDAD CON TODOS, UN SISTEMA DE INFORMACIÓN Y RED COLABORATIVA PARA LA TOMA DE DECISIONES Potenciando el rol de la infraestructura pública para la promoción de la equidad y la productividad en la ciudad INFORME FINAL*. [https://politicaspUBLICAS.uc.cl/wp-content/uploads/2016/10/20161011\\_Informe\\_Ciudad-con-Todos\\_Bid\\_diseñado-final-1.pdf](https://politicaspUBLICAS.uc.cl/wp-content/uploads/2016/10/20161011_Informe_Ciudad-con-Todos_Bid_diseñado-final-1.pdf)
- Davison, J., Bondi, L., & Smith, M. (2016). *Emotional Geographies* (J. Davison, L. Bondi, & M. Smith (Eds.)). Routledge.
- De Mattos, C. (1999). *Santiago de Chile , globalización y expansión metropolitana : lo que existía sigue existiendo \**. XXV, 29–56.
- Delgado, Y. (2008). EL SUJETO: LOS ESPACIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS DESDE EL GÉNERO. *Revista Estudios Culturales, ISSN-e 1856-8769, N.º. 2, 2008, Págs. 113-126*, 2, 113–126. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3987106&info=resumen&idioma=ENG>
- Delpino-Chamy, M., & Perez Albert, M. Y. (2022). Assessment of Citizens ' Perception of the Built Environment throughout Digital Platforms : A Scoping Review. *Urban Science*, 6(3), 1–20.
- Dempsey, N. (2008). Quality of the built environment in urban neighbourhoods. *Planning Practice and Research*, 23(2), 249–264. <https://doi.org/10.1080/02697450802327198>
- Dickinson, D. C., & Hobbs, R. J. (2017). Cultural ecosystem services: Characteristics, challenges and lessons for urban green space research. *Ecosystem Services*, 25, 179–194. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.04.014>
- Donahue, M. L., Keeler, B. L., Wood, S. A., Fisher, D. M., & Hamstead, Z. A. (2018). Landscape and Urban Planning Using social media to understand drivers of urban park visitation in the Twin Cities , MN. *Landscape and Urban Planning*, 175(March), 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.02.006>
- Downs, R. M., & Stea, D. (Eds.). (1973). *Image & Environment. Cognitive mapping and spatial behaviour*. Taylor & Francis.
- Edwards, N., Hooper, P., Knuiman, M., Foster, S., & Giles-Corti, B. (2015). Associations between park features and adolescent park use for physical activity. *INTERNATIONAL JOURNAL OF BEHAVIORAL NUTRITION AND PHYSICAL ACTIVITY*, 12. <https://doi.org/10.1186/s12966-015-0178-4>
- Eitzel, M. V., Cappadonna, J. L., Santos-Lang, C., Duerr, R. E., Virapongse, A., West, S. E., Kyba, C. C.

- M., Bowser, A., Cooper, C. B., Sforzi, A., Metcalfe, A. N., Harris, E. S., Thiel, M., Haklay, M., Ponciano, L., Roche, J., Ceccaroni, L., Shilling, F. M., Dörler, D., ... Jiang, Q. (2017). Citizen Science Terminology Matters: Exploring Key Terms. *Citizen Science: Theory and Practice*, 2(1), 1. <https://doi.org/10.5334/CSTP.96>
- Fagerholm, N., Eilola, S., & Arki, V. (2021). Outdoor recreation and nature's contribution to well-being in a pandemic situation - Case Turku, Finland. *Urban Forestry and Urban Greening*, 64(June), 127257. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2021.127257>
- Fagerholm, N., Raymond, C. M., Olafsson, A. S., Brown, G., Rinne, T., Hasanzadeh, K., Broberg, A., & Kyttä, M. (2021). A methodological framework for analysis of participatory mapping data in research, planning, and management. *International Journal of Geographical Information Science*, 35(9), 1848–1875. <https://doi.org/10.1080/13658816.2020.1869747>
- Falco, E., & Kleinhans, R. (2018). Digital Participatory Platforms for Co- Production in Urban Development : *International Journal of E-Planning Research*, 7(3), 52–79. <https://doi.org/10.4018/IJEPR.2018070105>
- Falú, A. (2009). *Mujeres en la ciudad. De violencias y derechos*. Ediciones SUR.
- Falú, A. M. (2014). El derecho de las mujeres a la ciudad: espacios públicos sin discriminaciones y violencias. *Revista Vivienda y Ciudad*. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/34632>
- Falú, A., & Segovia, O. (2007). *CIUDADES PARA CONVIVIR: SIN VIOLENCIAS HACIA LAS MUJERES Debates para la construcción de propuestas*. Ediciones SUR. [www.sitiosur.cl](http://www.sitiosur.cl)
- Ferreira, T. (2023). Volunteered Geographic Information : a 10-year bibliometric investigation. *REVISTA DO DEPARTAMENTO DE GEOGRAFIA*, 43, 1–17. <https://doi.org/10.11606/eISSN.2236-2878.rdg.2023.181687>
- Fileborn, B. (2021). Digital mapping as feminist method: critical reflections. *Qualitative Research*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/14687941211028797>
- Fischer, L. K., Honold, J., Botzat, A., Brinkmeyer, D., Cvejić, R., Delshammar, T., Elands, B., Haase, D., Kabisch, N., Karle, S. J., Laforteza, R., Nastran, M., Nielsen, A. B., van der Jagt, A. P., Vierikko, K., & Kowarik, I. (2018). Recreational ecosystem services in European cities: Sociocultural and geographical contexts matter for park use. *Ecosystem Services*, 31, 455–467. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2018.01.015>
- Flanagin, A. J., & Metzger, M. J. (2008). The credibility of volunteered geographic information. *GeoJournal*, 72(3–4), 137–148. <https://doi.org/10.1007/s10708-008-9188-y>
- Flores, E. (2014). Narrativas urbanas de acoso sexual. Memorias, afectos y significaciones de las mujeres en la Ciudad de México. *Ángulo Recto. Revista de Estudios Sobre La Ciudad Como Espacio Plural*, 6(1). [https://doi.org/10.5209/REV\\_ANRE.2014.V6.N1.45323](https://doi.org/10.5209/REV_ANRE.2014.V6.N1.45323)
- Florindo, A. A., Barrozo, L. V., Cabral-Miranda, W., Rodrigues, E. Q., Turrell, G., Goldbaum, M., Galvao Cesar, C. L., & Giles-Corti, B. (2017). Public Open Spaces and Leisure-Time Walking in Brazilian Adults. *INTERNATIONAL JOURNAL OF ENVIRONMENTAL RESEARCH AND PUBLIC HEALTH*, 14(6). <https://doi.org/10.3390/ijerph14060553>
- Fonseca, J. (2014). La importancia y la apropiación de los espacios públicos en las ciudades. *PAAKAT: Revista de Tecnología y Sociedad, ISSN-e 2007-3607, Vol. 4, Nº. 7, 2014-2015*

(*Ejemplar Dedicado a: Cultura Digital y Las Nuevas Formas Del Erotismo*), 4(7), 3.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5695440&info=resumen&idioma=SPA>

- Foster, S., & Giles-Corti, B. (2008). The built environment, neighborhood crime and constrained physical activity: An exploration of inconsistent findings. *PREVENTIVE MEDICINE*, 47(3), 241–251. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2008.03.017>
- Foster, S., Knuiman, M., Wood, L., & Giles-Corti, B. (2013). Suburban neighbourhood design: Associations with fear of crime versus perceived crime risk. *JOURNAL OF ENVIRONMENTAL PSYCHOLOGY*, 36, 112–117. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2013.07.015>
- Foster, S., Wood, L., Christian, H., Knuiman, M., & Giles-Corti, B. (2013). Planning safer suburbs: Do changes in the built environment influence residents' perceptions of crime risk? *SOCIAL SCIENCE & MEDICINE*, 97(SI), 87–94. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2013.08.010>
- Fuller, D., Bell, S., Firth, C. L., Muhajarine, N., Nelson, T., Stanley, K., Sones, M., Smith, J., Thierry, B., Laberee, K., Stephens, Z. P., Phillips, K., Kestens, Y., & Winters, M. (2021). Wave 1 results of the INTERventions, Research, and Action in Cities Team (INTERACT) cohort study: Examining spatio-temporal measures for urban environments and health. *Health and Place*. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2021.102646>
- García-Díez, V., García-Llorente, M., & González, J. A. (2020). Participatory mapping of cultural ecosystem services in madrid: Insights for landscape planning. *Land*, 9(8). <https://doi.org/10.3390/LAND9080244>
- García-González, J. R., & Sánchez-Sánchez, P. A. (2021). Theoretical design of research: Methodological instructions for the development of scientific research proposals and projects. *Informacion Tecnologica*, 31(6), 159–170. <https://doi.org/10.4067/S0718-07642020000600159>
- Gavrilidis, A., Ciocanea, C., Nita, M., Onose, A., & Nastase, I. (2016). Urban Landscape Quality Index – planning tool for evaluating urban landscapes and improving the quality of life. *Procedia Environmental Sciences*, 32, 155–167. <https://doi.org/10.1016/j.proenv.2016.03.020>
- Gehl, J., & Svarre, B. (2013). *How to Study Public Life*. Island Press.
- Ghavampour, E., Del Aguila, M., & Vale, B. (2017). GIS mapping and analysis of behaviour in small urban public spaces. *AREA*, 49(3), 349–358. <https://doi.org/10.1111/area.12323>
- Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Houghton Mifflin.
- Gifford, R. (2014). Environmental Psychology Matters. <https://doi.org/10.1146/Annurev-Psych-010213-115048>, 65, 541–579. <https://doi.org/10.1146/ANNUREV-PSYCH-010213-115048>
- Gobierno de Chile. (2013). *Política Nacional de Desarrollo Urbano*.
- Gong, Y., Gallacher, J., Palmer, S., & Fone, D. (2014). Neighbourhood green space, physical function and participation in physical activities among elderly men: the Caerphilly Prospective study. *INTERNATIONAL JOURNAL OF BEHAVIORAL NUTRITION AND PHYSICAL ACTIVITY*, 11. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-11-40>
- Goodchild, M. (2009). NeoGeography and the nature of geographic expertise. *Journal of Location Based Services*, 3(2), 82–96. <https://doi.org/10.1080/17489720902950374>

- Goodchild, M. F. (2007a). *Citizens as sensors : the world of volunteered geography*. November, 211–221. <https://doi.org/10.1007/s10708-007-9111-y>
- Goodchild, M. F. (2007b). Citizens as sensors: The world of volunteered geography. *GeoJournal*, 69(4), 211–221. <https://doi.org/10.1007/S10708-007-9111-Y>
- Goodchild, M. F., & Li, L. (2012). Assuring the quality of volunteered geographic information. *Spatial Statistics*, 1, 110–120. <https://doi.org/10.1016/J.SPASTA.2012.03.002>
- Haklay, M. (2013). Citizen science and volunteered geographic information: Overview and typology of participation. In D. Sui, S. Elwood, & M. Goodchild (Eds.), *Crowdsourcing Geographic Knowledge* (pp. 105–122). Springer.
- Haklay, M., Jankowski, P., & Zwoliński, Z. (2018). Selected modern methods and tools for public participation in urban planning - A review. *Quaestiones Geographicae*, 37(3), 127–149. <https://doi.org/10.2478/quageo-2018-0030>
- Haraway, D. J. (1995). *Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinención de la naturaleza*. Universitat de València.
- Hasanzadeh, K. (2022). Use of participatory mapping approaches for activity space studies: a brief overview of pros and cons. *GeoJournal*, 87(s4), 723–738. <https://doi.org/10.1007/s10708-021-10489-0>
- Hernández-Morcillo, M., Plieninger, T., & Bieling, C. (2013). An empirical review of cultural ecosystem service indicators. *Ecological Indicators*, 29, 434–444. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2013.01.013>
- Hernández-Rejón, E. M. (2014). SUSTENTABILIDAD Y CALIDAD DE VIDA URBANA. *Revista de La SEECI, Diciembre*, 159–169.
- Herranz-Pascual, K., Aspuru, I., Garcia, I., & Santander, A. (2019). Evaluation of acoustic comfort and improvement needs in green spaces in Valencia as a contribution to the Action Plan. *INTER-NOISE 2019 MADRID - 48th International Congress and Exhibition on Noise Control Engineering*.
- Herzele, A., & Wiedemann, T. (2003). A monitoring tool for the provision of accessible and attractive urban green spaces. *Landscape and Urban Planning*, 109–126. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(02\)00192-5](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(02)00192-5)
- Hidalgo, R., Santana, D., Alvarado, V., Arenas, F., Salazar, A., Valdevento, C., & Alvarez, L. (Eds.). (2016). *Naturaleza , Urbanización y Producción Inmobiliaria : experiencias en Chile y Argentina*. Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile & Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.
- Hoffman, E., Campelo, D., Hooper, P., Barros, H., & Ribeiro, A. I. (2018). *Development of a smartphone app to evaluate the quality of public open space for physical activity . An instrument for health researchers and urban planners*. 177(April), 191–195. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.05.005>
- Huynh, L. T. M., Gasparatos, A., Su, J., Lam, R. D., Grant, E. I., & Fukushi, K. (2022). Linking the nonmaterial dimensions of human-nature relations and human well-being through cultural ecosystem services. *Science Advances*, 8(31), 1–21. <https://doi.org/10.1126/sciadv.abn8042>

- Jabbar, M., Yusoff, M. M., & Shafie, A. (2022). Assessing the role of urban green spaces for human well-being: a systematic review. *GeoJournal*, 87(5), 4405–4423. <https://doi.org/10.1007/s10708-021-10474-7>
- Janoschka, M. (2002). El nuevo modelo de la ciudad latinoamericana: Fragmentación y privatización. *Eure*, 28(85), 11–29. <https://doi.org/10.4067/s0250-71612002008500002>
- Janoschka, M. (2005). El modelo de ciudad latinoamericana. Privatización y fragmentación del espacio urbano de Buenos Aires: el caso Nordelta. In M. Welch Guerra (Ed.), *Buenos Aires a la deriva. Transformaciones urbanas recientes* (pp. 96–113). Biblos.
- Jelokhani-Niaraki, M., Hajiloo, F., & Samany, N. N. (2019). A Web-based Public Participation GIS for assessing the age-friendliness of cities: A case study in Tehran, Iran. *Cities*, 95. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102471>
- Ji, H., Qing, L., Han, L., Wang, Z., Cheng, Y., & Peng, Y. (2021). A New Data-Enabled Intelligence Framework for Evaluating Urban Space Perception. *ISPRS International Journal of Geo-Information* 2021, Vol. 10, Page 400, 10(6), 400. <https://doi.org/10.3390/IJGI10060400>
- Jones, L., Holland, R. A., Ball, J., Sykes, T., Taylor, G., Ingwall-King, L., Snaddon, J. L., & S.-H. Peh, K. (2020). A place-based participatory mapping approach for assessing cultural ecosystem services in urban green space. *People and Nature*, 2(1), 123–137. <https://doi.org/10.1002/pan3.10057>
- Jose, R., Wade, R. J., & Jefferies, C. (2015). Smart SUDS : recognising the multiple-benefit potential of sustainable surface water management systems . *Water Science & Technology*, January.
- Kahila-tani, M., Kytta, M., & Geertman, S. (2019). Landscape and Urban Planning Does mapping improve public participation ? Exploring the pros and cons of using public participation GIS in urban planning practices. *Landscape and Urban Planning*, 186(March), 45–55. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.02.019>
- Kajosaari, A., & Laatikainen, T. E. (2020). Adults ' leisure - time physical activity and the neighborhood built environment : a contextual perspective. *International Journal of Health Geographics*, 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12942-020-00227-z>
- Katapally, T. R., Bhawra, J., Leatherdale, S. T., Ferguson, L., Longo, J., Rainham, D., Larouche, R., & Osgood, N. (2018). The smart study, a mobile health and citizen science methodological platform for active living surveillance, integrated knowledge translation, and policy interventions: Longitudinal study. *JMIR Public Health and Surveillance*, 4(3). <https://doi.org/10.2196/publichealth.8953>
- Kellett, J., & Rofe, M. (2009). *Creating Active Communities : How Can Open and Public Spaces in Urban and Suburban Environments Support Active Living ? A Literature Review* (Issue November 2015).
- Kijewski-Correa, T., Roueche, D. B., Mosalam, K. M., & Prevatt, D. O. (2021). StEER : A Community-Centered Approach to Assessing the Performance of the Built Environment after Natural Hazard Events. *Frontiers in Built Environment*, 7(May), 1–27. <https://doi.org/10.3389/fbuil.2021.636197>
- Kijewski-Correa, T., Roueche, D. B., Mosalam, K. M., Prevatt, D. O., & Robertson, I. (2021). StEER: A Community-Centered Approach to Assessing the Performance of the Built Environment after

- Natural Hazard Events. *Frontiers in Built Environment*, 7.  
<https://doi.org/10.3389/fbuil.2021.636197>
- Koohsari, M. J., Kaczynski, A. T., McCormack, G. R., & Sugiyama, T. (2014). Using Space Syntax to Assess the Built Environment for Physical Activity: Applications to Research on Parks and Public Open Spaces. *Leisure Sciences*, 36(2), 206–216.  
<https://doi.org/10.1080/01490400.2013.856722>
- Kweon, B.-S., Ellis, C., Lee, S.-W., & Rogers, G. (2006). *LARGE-SCALE ENVIRONMENTAL KNOWLEDGE Investigating the Relationship Between Self-Reported and Objectively*. 38(1), 72–91. <https://doi.org/10.1177/0013916505280092>
- Kyttä, M., Broberg, A., & Haybatollahi, M. (2016). Urban happiness : context-sensitive study of the social sustainability of urban settings. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 43.  
<https://doi.org/10.1177/0265813515600121>
- Kyttä, M., Broberg, A., Haybatollahi, M., & Schmidt-Thomé, K. (2016). Urban happiness: context-sensitive study of the social sustainability of urban settings. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 43(1), 34–57. <https://doi.org/10.1177/0265813515600121>
- Kyttä, M., Broberg, A., Tzoulas, T., & Snabb, K. (2013). Towards contextually sensitive urban densification: Location-based softGIS knowledge revealing perceived residential environmental quality. *Landscape and Urban Planning*, 113, 30–46.  
<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2013.01.008>
- La Rosa, D., Spyra, M., & Inostroza, L. (2016). Indicators of Cultural Ecosystem Services for urban planning: A review. *Ecological Indicators*, 61, 74–89.  
<https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.04.028>
- Laatikainen, T. E., Broberg, A., & Kyttä, M. (2017). The physical environment of positive places: Exploring differences between age groups. *Preventive Medicine*, 95, S85–S91.  
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.11.015>
- Laatikainen, T. E., Hasanzadeh, K., & Kyttä, M. (2018). Capturing exposure in environmental health research: Challenges and opportunities of different activity space models. *International Journal of Health Geographics*, 17(1). <https://doi.org/10.1186/s12942-018-0149-5>
- Lamb, K. E., Mavoja, S., Coffee, N. T., Parker, K., Richardson, E. A., & Thornton, L. E. (2018). *Public open space exposure measures in Australian health research : a critical review of the literature*. 67–83. <https://doi.org/10.1111/1745-5871.12325>
- Lawson, V., Purohit, R., Samuel, F., Brennan, J., Farrelly, L., Golden, S., & Mcvicar, P. M. (2022). *Public participation in planning in the UK A review of the literature*. April. [www.ccqol.org](http://www.ccqol.org)
- Levy, C. (2003). “Ciudad y género, una ciudad más justa: el género y la planificación.” In M. Balbao, R. Jordán, & D. Simioni (Eds.), *Cuadernos de la Cepal: La ciudad inclusiva* (pp. 237–259). CEPAL y Cooperazione Italiana.
- Lian, Z., Qian, Q., & Bao, L. (2020). Environment Knowledge, Law-Abiding Consciousness and Risk Perception Influencing Environmental Behavior. *E3S Web of Conferences*, 165.  
<https://doi.org/10.1051/e3sconf/202016502032>
- Liu, R., & Xiao, J. (2020). Factors Affecting Users’ Satisfaction with Urban Parks through Online

- Comments Data: Evidence from Shenzhen, China. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1). <https://doi.org/10.3390/ijerph18010253>
- Liu, W., Liu, L., Shiu, Y., & Shen, Y. (2017). Explorations of Public Participation Approach to the Framing of Resilient Urbanism. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*.
- Loc, H. H., Park, E., Thu, T. N., Diep, N. T. H., & Can, N. T. (2021). An enhanced analytical framework of participatory GIS for ecosystem services assessment applied to a Ramsar wetland site in the Vietnam Mekong Delta. *Ecosystem Services*, 48(April 2020), 101245. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2021.101245>
- López, B. (2015). La violencia simbólica en la construcción social del Género. *Academo, ISSN-e 2414-8938, Vol. 2, Nº. 2, 2015 (Ejemplar Dedicado a: Diciembre)*, 2(2), 5. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5762995&info=resumen&idioma=SPA>
- López de Lucio, R. (1993). *R. Ciudad y urbanismo a finales del siglo XX*. 280.
- Lu, Y., Sarkar, C., & Xiao, Y. (2018). *Social Science & Medicine The effect of street-level greenery on walking behavior : Evidence from Hong Kong*. 208(December 2017), 41–49. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2018.05.022>
- Lynch, K. (1960). *The image of the city*. MIT Press.
- Mackerron, G., & Mourato, S. (2013). Happiness is greater in natural environments. *Global Environmental Change*, 23(5), 992–1000. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.03.010>
- MacKerron, G., & Mourato, S. (2013a). Happiness is greater in natural environments. *Global Environmental Change*, 23(5), 992–1000. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.03.010>
- MacKerron, G., & Mourato, S. (2013b). Happiness is greater in natural environments. *Global Environmental Change*, 23(5), 992–1000. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.03.010>
- Manterola, C., Rivadeneira, J., Delgado, H., Sotelo, C., & Otzen, T. (2023). ¿ Cuántos Tipos de Revisiones de la Literatura Existen ? *International Journal of Morphology*, 41(4), 1240–1253.
- Marques, V., Ursi, S., Lima Silva, E., & Katon, G. (2020). Environmental Perception: Notes on Transdisciplinary Approach. *Scientific Journal of Biology & Life Sciences*, 1(3), 1–9. <https://doi.org/10.33552/sjbls.2020.01.000511>
- Marti, P., García-Mayor, C., & Serrano-Estrada, L. (2019). *Monitoring the pulse of renewed Spanish waterfront cities through Instasights*. 14(4), 333–346. <https://doi.org/10.2495/SDP-V14-N4-333-346>
- McEwan, K., Richardson, M., Sheffield, D., Ferguson, F. J., & Brindley, P. (2019). A smartphone app for improving mental health through connecting with urban nature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 16(18). <https://doi.org/10.3390/ijerph16183373>
- McLean, J., Maalsen, S., & Grech, A. (2016). Learning about Feminism in Digital Spaces: online methodologies and participatory mapping. *Australian Geographer*, 47(2), 157–177. <https://doi.org/10.1080/00049182.2016.1138842>
- Meerow, S. (2019). A green infrastructure spatial planning model for evaluating ecosystem service tradeoffs and synergies across three coastal megacities. *Environmental Research Letters*, 14(12). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab502c>

- Mehta, V. (2016). Evaluating Public Space. In *Journal of Urban Design* (Vol. 19, Issue 1, p. 1). Taylor & Francis. <https://doi.org/10.1080/13574809.2013.854698>
- Méndez Rodríguez, S., Saura i Carulla, M., & Muntañola Thornberg, J. (2013). Psicología Ambiental, Arquitectura y Urbanismo: Una fecundación que no llega. *Congrés Internacional de Psicologia Ambiental*, 9. <https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwiz7ZeVnqPQAhXJYyYKHcmbAxkQFggZMAA&url=http%3A%2F%2Fupcommons.upc.edu%2Fbitstream%2Fhandle%2F2117%2F20531%2Fpaper18.pdf%3Fsequence%3D1&usg=AFQjCNF11i12uvblCsMvSxXc>
- Merino-Saum, A., Halla, P., Superti, V., Boesch, A., & Binder, C. R. (2020). Indicators for urban sustainability: Key lessons from a systematic analysis of 67 measurement initiatives. *Ecological Indicators*, 119, 106879. <https://doi.org/10.1016/J.ECOLIND.2020.106879>
- Messer, L. C., Maxson, P., & Miranda, M. L. (2013). The Urban Built Environment and Associations with Women's Psychosocial Health. *JOURNAL OF URBAN HEALTH-BULLETIN OF THE NEW YORK ACADEMY OF MEDICINE*, 90(5), 857–871. <https://doi.org/10.1007/s11524-012-9743-1>
- Michalina, D., Mederly, P., Diefenbacher, H., & Held, B. (2021). Sustainable Urban Development: A Review of Urban Sustainability Indicator Frameworks. *Sustainability* 2021, Vol. 13, Page 9348, 13(16), 9348. <https://doi.org/10.3390/SU13169348>
- Milcu, A. I., Hanspach, J., Abson, D., & Fischer, J. (2013). Cultural ecosystem services: A literature review and prospects for future research. *Ecology and Society*, 18(3). <https://doi.org/10.5751/ES-05790-180344>
- Milholland, N., & Pultar, E. (2013). The San Francisco Public Art Map application: Using VGI and social media to complement institutional data sources. *MapInteract 2013 - Proceedings of the 1st ACM SIGSPATIAL International Workshop on MapInteraction, November 2013*, 48–53. <https://doi.org/10.1145/2534931.2534946>
- Minguez, E., Martí, P., & Vera, M. (2003). *Claves para proyectar espacios públicos confortables. Indicador del confort en el espacio público.*
- Moeinaddini, M., Asadi-Shekari, Z., Aghaabbasi, M., Saadi, I., Shah, M. Z., & Cools, M. (2020). Applying non-parametric models to explore urban life satisfaction in European cities. *Cities*, 105(April), 102851. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2020.102851>
- Montoya, A. M. (2012). Mujeres, derechos y ciudad: apuntes para la construcción de un estado del arte desde el pensamiento y la teoría feminista. *Territorios*, 1(27), 105–124.
- Mora, M., & Vargas, K. (2021). Reinventando/repensando el espacio público. Argumentando un manual de diseño urbano con perspectiva de género. *Educación y Ciudad*, January.
- Moreno Olmos, S. H. (2008). La habitabilidad urbana como condición de calidad de vida. *Palapa*, 3(2), 47–54. <http://www.redalyc.org/>
- Mori, K., & Christodoulou, A. (2012). Review of sustainability indices and indicators: Towards a new City Sustainability Index (CSI). *Environmental Impact Assessment Review*, 32(1), 94–106. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2011.06.001>
- Mouratidis, K. (2021). Urban planning and quality of life: A review of pathways linking the built

environment to subjective well-being. *Cities*, 115(April), 103229.

<https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103229>

Memoria Explicativa del Plan regulador Comunal de Hualpén, 16 (2018).

Muñoz-Vanegas, P. C., Quizhpe-Marín, M. A., & Salazar-Guaman, X. (2019). Uso y percepción del espacio público, una mirada desde la población: el caso de Cuenca, Ecuador. *Revista de Urbanismo*, 41. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2019.53536>

Muxí, Z., CasanoVas, R., Ciocoletto, A., Fonseca, M., & ValdiVia, B. G. (2011). ¿Qué aporta la perspectiva de género al urbanismo? *FEMINISMO/S, La arquite*.

Nenko, A., & Petrova, M. (2018). *Emotional Geography of St . Petersburg : Detecting Emotional Perception of the City Space Emotional Geography : Localization of Emotions*. Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-02846-6>

Niksic, M., & Watson, G. B. (2018). Urban public open space in the mental image of users: the elements connecting urban public open spaces in a spatial network. *JOURNAL OF URBAN DESIGN*, 23(6), 859–882. <https://doi.org/10.1080/13574809.2017.1377066>

Oliver-Frauca, L. (2006). La ciudad y el miedo. In J. Nogué i Font & J. Romero González (Eds.), *Las otras geografías* (pp. 369–388). Tirant lo Blanch.

Orru, A. M. (2015). Extracting Urban Food Potential : design-based methods for digital and bodily cartography. *Future of Food: Journal on Food, Agriculture and Society*, 3(June).

Osborne Jelks, N., Hawthorne, T. L., Dai, D., Fuller, C. H., & Stauber, C. (2018). Mapping the hidden hazards: Community-led spatial data collection of street-level environmental stressors in a degraded, urban watershed. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(4). <https://doi.org/10.3390/ijerph15040825>

Osborne, N., Hawthorne, T. L., Dai, D., Fuller, C., & Stauber, C. (2018). Mapping the Hidden Hazards : Community-Led Spatial Data Collection of Street-Level Environmental Stressors in a Degraded , Urban Watershed. *Environmental Research and Public Health*, 15. <https://doi.org/10.3390/ijerph15040825>

Painho, M., & Pina, I. (2013). The invisible cities-can PPGIS connect citizens to urban policies? *Revista Internacional de Ciencia y Tecnología de La Información Geográfica*, 1(13), 1–4.

Palacios, S., & Hermida, C. (2021). Calidad del entorno urbano y percepción de seguridad de las mujeres. Comparación de dos barrios de Cuenca, Ecuador. *Urbano*, 24(44), 34–45. <https://doi.org/10.22320/07183607.2021.24.44.03>

Páramo, P., Milena, A., & Arroyo, B. (2013). Valoración de las condiciones que hacen habitable el espacio público en Colombia. *Territorios, unknown*(28), 187–206.

Pascual González, A., & Peña Díaz, J. (2012). *Open spaces of public use*. XXXIII(1).

Peng, Y., Peng, Z., Feng, T., Zhong, C., & Wang, W. (2021). Assessing comfort in urban public spaces: A structural equation model involving environmental attitude and perception. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(3), 1–17. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031287>

Pérez-Moreno, L. C., & Komara, A. E. (2022). Feminist Thinking as an Opportunity to Revitalize

- Architecture. Conversation with Izaskun Chinchilla. *Zarch*, 18, 222–231.  
[https://doi.org/10.26754/ojs\\_zarch/zarch.2022186972](https://doi.org/10.26754/ojs_zarch/zarch.2022186972)
- Pérez Sanz, P., & Gregorio Gil, C. (2020). The right to the city from the perspective of feminist ethnography: Politicizing emotions and resistance in the urban space. In *Revista INVI* (Vol. 35, Issue 99). <https://doi.org/10.4067/S0718-83582020000200001>
- Pérez, T. (2005). La perspectiva constructivista en la investigación social. *Revista Tendencias & Retos*, 5(10), 39–64. file:///C:/Users/Estudiantes/Downloads/Dialnet-LaPerspectivaConstructivistaEnLaInvestigacionSocia-4929370.pdf
- Quick, M., Law, J., & Li, G. (2019). Time-varying relationships between land use and crime: A spatio-temporal analysis of small-area seasonal property crime trends. *ENVIRONMENT AND PLANNING B-URBAN ANALYTICS AND CITY SCIENCE*, 46(6), 1018–1035.  
<https://doi.org/10.1177/2399808317744779>
- Rall, E., Hansen, R., & Pauleit, S. (2019). The added value of public participation GIS (PPGIS) for urban green infrastructure planning. *Urban Forestry and Urban Greening*, 40(June 2018), 264–274. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2018.06.016>
- Ramirez Aranda, N., De Waegemaeker, J., & Van de Weghe, N. (2023). The evolution of public participation GIS (PPGIS) barriers in spatial planning practice. *Applied Geography*, 155(February), 102940. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2023.102940>
- Raymond, C. M., Fagerholm, N., & Kytt, M. (2020). *Honouring the participatory mapping contributions and enduring legacy of*. 116. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2020.102155>
- Remigio, R. V., Zulaika, G., Rabello, R. S., Bryan, J., Sheehan, D. M., Galea, S., Carvalho, M. S., Rundle, A., & Lovasi, G. S. (2019). A Local View of Informal Urban Environments: a Mobile Phone-Based Neighborhood Audit of Street-Level Factors in a Brazilian Informal Community. *Journal of Urban Health*, 96(4), 537–548. <https://doi.org/10.1007/s11524-019-00351-7>
- Resch, B. (2013). People as sensors and collective sensing-contextual observations complementing geo-sensor network measurements. *Lecture Notes in Geoinformation and Cartography*, 9783642342028, 391–406. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-34203-5\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-642-34203-5_22)
- Rico, M., & Segovia, O. (2017). ¿Quién ciuda en la Ciudad de México? ¿Quién Cuida En La Ciudad? *Aportes Para Políticas Urbanas de Igualdad*, 151–190.  
[https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42424/1/S1700617\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/42424/1/S1700617_es.pdf)
- Rimbert, S. (1973). Les paysages urbains - Sylvie Rimbert, Les paysages urbains. Paris, P.U.F., 1973. *L'Espace Géographique*, 3(3), 210–210.
- Rodríguez, L., & Benjamín, N. (2016). *Lugares con sentido , identidad y teoría urbana : el caso de las ciudades de Concepción y Talca*. 186, 167–186.
- Román, C. (2005, July). Hualpén. De la periferia comunal a la centralidad Metropolitana. *Revista Urbano, Universidad Del Bio-Bio*.
- Roth, E. (2000). Psicología ambiental: interfase entre conducta y naturaleza. *Revista Ciencia y Cultura*, 8, 63–78. [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-33232000000200007](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-33232000000200007)
- Rueda, S., De Caseres, R., Cuchí, A., & Braul, L. (2012). *Urbanismo Ecologico S Rueda*. 1–34.

- Rydenstam, T., Fell, T., Buli, B. G., King, A. C., & Bälter, K. (2020). Using citizen science to understand the prerequisites for physical activity among adolescents in low socioeconomic status neighborhoods - The NESLA study. *Health and Place*, 65. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2020.102387>
- Rydenstam, T., Fell, T., Geleta Buli, B., King, A., & Balter, K. (2021). Using citizen science to understand the prerequisites for physical activity among adolescents in low socioeconomic status neighborhoods - The NESLA study Health and Place Using citizen science to understand the prerequisites for physical activity among ad. *Health and Place*, 65(September 2020). <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2020.102387>
- Saadallah, D. M. (2020). Utilizing participatory mapping and PPGIS to examine the activities of local communities. *Alexandria Engineering Journal*, 59(1), 263–274. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2019.12.038>
- Sabri, S., Rajabifard, A., Ho, S., Amirebrahimi, S., & Bishop, I. (2016). Leveraging VGI Integrated with 3D Spatial Technology to Support Urban Intensification in Melbourne , Australia. *Urban Planning*, 1(2), 32–48. <https://doi.org/10.17645/up.v1i2.623>
- Sàez i Tajafuerce, B. (2018). Saberes situados. *Enrahonar: An International Journal of Theoretical and Practical Reason*, 60, 93–108.
- Salcedo, R. (2000). *El espacio público en el debate actual : Una reflexión crítica sobre el urbanismo post-moderno*. 1990.
- Salcedo, R. (2003). *Lo local , lo global y el mall : la lógica de la exclusión y la*. 103–115.
- Salinas Varela, E., & Pérez, L. (2011). Procesos urbanos recientes en el Área Metropolitana de Concepción : transformaciones morfológicas y. *Revista de Geografía Norte Grande*, 97, 79–97.
- Samuelsson, K., Giusti, M., Peterson, G. D., Legeby, A., Brandt, S. A., & Barthel, S. (2018). Impact of environment on people’s everyday experiences in Stockholm. *Landscape and Urban Planning*, 171, 7–17. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.11.009>
- Schlack, E. (2007). Espacio público. *ARQ*, 65, 3. [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-69962007000100006&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-69962007000100006&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
- See, L., Mooney, P., Foody, G., Bastin, L., Comber, A., Estima, J., Fritz, S., Kerle, N., Jiang, B., Laakso, M., Liu, H. Y., Milèinski, G., Nikšič, M., Painho, M., Podör, A., Olteanu-Raimond, A. M. R., & Rutzinger, M. (2016). Crowdsourcing, citizen science or volunteered geographic information? The current state of crowdsourced geographic information. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 5(5). <https://doi.org/10.3390/IJGI5050055>
- Senaratne, H., Mobasheri, A., Ali, A. L., Capineri, C., & Haklay, M. (Muki). (2017). A review of volunteered geographic information quality assessment methods. *International Journal of Geographical Information Science*, 31(1), 139–167. <https://doi.org/10.1080/13658816.2016.1189556>
- Serrano Giné, D., Pérez Albert, M. Y., Àvila Callau, A., & Jurado Rota, J. (2020). Dataset on georeferenced and tagged photographs for ecosystem services assessment, Ebro Delta, N-E Spain. *Data in Brief*, 29, 105178. <https://doi.org/10.1016/J.DIB.2020.105178>

- Shahfahad, Kumari, B., Tayyab, M., Thi Hang, H., Firoz, M., & Rahman, A. (2019). Assessment of public open spaces ( POS ) and landscape quality based on per capita POS index in Delhi , India. *SN Applied Sciences*, 1(4), 1–13. <https://doi.org/10.1007/s42452-019-0372-0>
- Shan, X. Z., & Yu, X. (2014). Citizen assessment as policy tool of Urban public services: Empirical evidence from assessments of urban green spaces in China. *Sustainability (Switzerland)*, 6(11), 7833–7849. <https://doi.org/10.3390/su6117833>
- Sikorska, D., Łazkiewicz, E., Krauze, K., & Sikorski, P. (2020). The role of informal green spaces in reducing inequalities in urban green space availability to children and seniors. *Environmental Science & Policy*, 108, 144–154. <https://doi.org/10.1016/j.envsci.2020.03.007>
- Skaržauskiene, A., & Mačiulienė, M. (2019). Assessment of digital co-creation for public open spaces: Methodological guidelines. *Informatics*, 6(3), 1–10. <https://doi.org/10.3390/informatics6030039>
- Soto, P. (2012). El miedo de las mujeres a la violencia en la ciudad de México: Una cuestión de justicia espacial. *Revista INVI*, 27(75), 145–169. <https://doi.org/10.4067/S0718-83582012000200005>
- Soto Villagrán, P. (2022). Un marco analítico para el estudio de las geografías del miedo de las mujeres a partir de la evidencia empírica de dos ciudades mexicanas. *Encartes*, 5(10), 17–42. <https://doi.org/10.29340/en.v5n10.263>
- Sottini, V. A., Barbierato, E., Bernetti, I., Capecchi, I., Cipollaro, M., Sacchelli, S., & Saragosa, C. (2018). Urban landscape assessment: A perceptual approach combining virtual reality and crowdsourced photo geodata. *Aestimum*, 2018(73), 147–171. <https://doi.org/10.13128/Aestimum-24927>
- Strominger, J., Anthopolos, R., & Miranda, M. L. (2016). Implications of construction method and spatial scale on measures of the built environment. *International Journal of Health Geographics*, 1–13. <https://doi.org/10.1186/s12942-016-0044-x>
- Szarek- iwaniuk, P. (2020). Access to ICT in Poland and the Co-Creation of Urban Space in the Process of Modern Social Participation in a Smart City — A Case Study. *Sustainability (Switzerland)*, 12. <https://doi.org/10.3390/su12052136>
- Tang, P., & Lai, S. (2019). A framework for managing public security risks with complex interactions in cities and its application evidenced from Shenzhen City in China. *Cities*, 95(June), 102390. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2019.102390>
- Tian, T., Sun, L., Peng, S., Sun, F., & Che, Y. (2021). Understanding the process from perception to cultural ecosystem services assessment by comparing valuation methods. *Urban Forestry and Urban Greening*, 57(September 2020), 126945. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2020.126945>
- Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., ... Straus, S. E. (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. In *Annals of Internal Medicine* (Vol. 169, Issue 7, pp. 467–473). American College of Physicians. <https://doi.org/10.7326/M18-0850>
- Urbano, L. A., & Delpino-Chamy, M. A. (2015). Convivencialidad y seguridad en espacios comunitarios del movimiento moderno. Estudio de la Remodelación Paicaví, Concepción.

*Revista de Urbanismo*, 0(33). <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2015.36649>

- Uri, J., Gotthelf, C., & Gutiérrez, J. C. (2016). *El sistema de espacios públicos en un ámbito metropolitano complejo : El caso del Gran Santiago [ en ] The system of public spaces in a metropolitan scope complex : The case of Great Santiago Le cas de Gran Santiago*. 37(1), 67–85.
- Valánszki, I., Kristensen, L. S., Jombach, S., Ladányi, M., Kovács, K. F., & Fekete, A. (2022). Assessing Relations between Cultural Ecosystem Services, Physical Landscape Features and Accessibility in Central-Eastern Europe: A PPGIS Empirical Study from Hungary. *Sustainability (Switzerland)*, 14(2), 1–20. <https://doi.org/10.3390/su14020754>
- Valdivia, B. (2018). Del urbanismo androcéntrico a la ciudad cuidadora. *Hábitat y Sociedad*, 11, 65–84. <https://doi.org/10.12795/habitatsociedad.2018.i11.05>
- Valentine, G. (1989). The geography of women's fear. *Area*, 21(4), 385–390.
- Valeria, L., Hidalgo, B., & Granda, M. (2020). Evaluación de los espacios públicos abiertos en la ciudad de Riobamba. *NovasinerGía Revista Digital De Ciencia, Ingeniería Y Tecnología*, 3(1), 77–78. <https://doi.org/10.37135/ns.01.05.08>
- Valle, T. Del. (1999). Procesos de la memoria: cronotopos genéricos. *Areas. Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 19, 212–225.  
<http://148.202.18.157/sitios/publicacionesite/ppperiod/laventan/Ventana9/ventana9-1-1.pdf%5Cnhttp://revistas.um.es/areas/article/view/144861%0Ahttps://revistas.um.es/areas/article/view/144861/129791>
- van Kamp, I, Leidelmeijer, K., Marsman, G., & de Hollander, A. (2003). Urban environmental quality and human well-being - Towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study. *LANDSCAPE AND URBAN PLANNING*, 65(1–2), 7–20.
- Van Kamp, Irene, Leidelmeijer, K., Marsman, G., & De Hollander, A. (2003). Urban environmental quality and human well-being towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study. *Landscape and Urban Planning*, 65(1–2), 5–18.  
[https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(02\)00232-3](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(02)00232-3)
- Vara, J. (2008). Cinco décadas de Geografía de la percepción. *Ería: Revista Cuatrimestral de Geografía*, 77, 371–384.  
[http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero\\_articulo?codigo=2927235&orden=0](http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=2927235&orden=0)
- Veenhoven, R. (1991). Is happiness relative? *Social Indicators Research*, 24(1), 1–34.  
<https://doi.org/10.1007/BF00292648>
- Velásquez, C., & Meléndez, L. (2003). Los espacios públicos desde la perspectiva del género. *Frónesis*, 10(3), 74-104. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1315-62682003000300004&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-62682003000300004&lng=es&tlng=es).
- Villalpando-Flores, A. E. (2022). Psicología ambiental urbana. Una mirada a la ciudad contemporánea. *YeiYá*, 3(2), 261–271. <https://doi.org/10.33182/y.v3i2.2889>
- Vohland, K., Land-Zandstra, A., Ceccaroni, L., Lemmens, R., Perello, J., Ponti, M., Samson, R., & Wagenknecht, K. (2021). The science of citizen science. *The Science of Citizen Science*, 1–529.  
<https://doi.org/10.1007/978-3-030-58278-4>

- von Breyman Miranda, H. (2019). Indicators of the perception of residential environments: A tool for urban planning. case study of flores, costa rica1. *Revista INVI*, 34(95), 101–132. <https://doi.org/10.4067/s0718-83582019000100101>
- Wannemacher, K., Birli, B., Sturn, T., Stiles, R., & Moorthy, I. (2018). Using Citizen Science to Help Monitor Urban Landscape Changes and Drive Improvements LandSense. *GI\_Forum*, 1, 336–343. <https://doi.org/10.1553/giscience2018>
- Xu, J. H., Zhu, L. Y., & Wang, H. Bin. (2018). Research characteristics and status on Environmental Psychology: a bibliometric and knowledge mapping analysis. *E3S Web of Conferences*, 38, 01020. <https://doi.org/10.1051/E3SCONF/20183801020>
- Yoo Jung, J., & Chang Young, Y. (2020). Urban Environmental Factors for Improving the Quality of Life: Focusing on the Crime Safety. *Korean Journal of Safety Culture*, 9.
- Zamanifard, H., Alizadeh, T., Bosman, C., & Coiacetto, E. (2019). Measuring experiential qualities of urban public spaces : users ' perspective. *Journal of Urban Design*, 24(3), 340–364. <https://doi.org/10.1080/13574809.2018.1484664>
- Zeile, P., Resch, B., Exner, J.-P., & Sagl, G. (2015). Urban Emotions: Benefits and Risks in Using Human Sensory Assessment for the Extraction of Contextual Emotion Information in Urban Planning. In S. Geertman, J. Ferreira, R. Goodspeed, & J. Stillwell (Eds.), *Planning support systems and smart cities* (Vol. 213, pp. 209–225). Springer International Publishing Switzerland. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-18368-8>
- Zenteno Torres, E. (2018). La percepción del espacio urbano. El aporte de los mapas perceptivos al análisis del barrio ZEN de Palermo (Italia). *Revista INVI*, 33(93), 99–122. <https://doi.org/10.4067/s0718-83582018000200099>
- Zube, E. (1984). *Environmental Evaluation: perception and public policy*. Cambridge University Press.
- Zube, E. (1999). Environmental Perception. In *Environmental Geology Encyclopedia of Earth Science*. Springer. [https://doi.org/https://doi.org/10.1007/1-4020-4494-1\\_120](https://doi.org/https://doi.org/10.1007/1-4020-4494-1_120)
- Zúñiga, M. (2014). Las mujeres en los espacios públicos: entre la violencia y la búsqueda de libertad. *Región y Sociedad*, 4, 77–100. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10230108004>

## ÍNDICE DE FIGURAS

|   |    |
|---|----|
| Figura 1 - Proceso de Percepción .....  | 23 |
| Figura 2- “environmental psychology” en WoS .....   | 30 |
| Figura 3- “environmental perception” en WoS .....   | 30 |
| Figura 4 - “urban perception” en WoS.....   | 31 |
| Figura 5 - “urban environment” AND “perception” en WoS.....   | 31 |
| Figura 6 - “urban” AND “perception” en WoS.....   | 32 |
| Figura 7 - Modelo conceptual para estudiar la percepción urbana mediante SIGPP.....   | 41 |
| Figura 8 - Modelo conceptual para estudiar la percepción del miedo y el cuidado en la ciudad mediante SIGPP .....                                       | 47 |
| Figura 9 - Modelo conceptual para estudiar la percepción de SEC mediante SIGPP .....  | 52 |
| Figura 10 - Modelo conceptual para estudiar la percepción urbana de espacios públicos y abiertos mediante SIGPP .....                                   | 53 |
| Figura 11 - Esquema metodológico .....  | 61 |
| Figura 12 - Localización del área Metropolitana de Concepción .....   | 62 |
| Figura 13 - Concepción y el río Bio Bío .....   | 63 |
| Figura 14 - Cono de crecimiento urbano contemporáneo .....  | 64 |
| Figura 15 - Campus Universitario en Concepción .....  | 65 |
| Figura 16 - Mujeres manifestándose en el espacio público de Concepción .....  | 66 |
| Figura 17 - Uso de suelo comunal Hualpén.....   | 67 |
| Figura 18 - Crecimiento de Hualpén sobre humedales urbanos .....  | 68 |
| Figura 19 - Relación ENAP, zona residencial y Santuario de la Naturaleza en Península de Hualpén. ....  | 69 |
| Figura 20 - Diagrama de flujo de PRISMA 2020 para nuevas revisiones sistemáticas que incluyeron búsquedas en bases de datos y registros únicamente..... | 72 |
| Figura 21 - Estructuración de herramientas de levantamiento de datos espaciales y no espaciales en SIGPP .....  | 75 |
| Figura 22 - Estructura general para el levantamiento de datos del SIGPP .....   | 76 |
| Figura 23 - Arquitectura del SIGPP .....  | 78 |
| Figura 24 - Evolución de los logos del SIGPP SENSUR .....   | 79 |
| Figura 25 - Ingreso a plataforma SENSUR 1.0.....  | 80 |
| Figura 26 - Ambientes de la plataforma SENSUR 1.0 .....   | 81 |
| Figura 27 - Preguntas de auditoría urbana en la plataforma SENSUR 1.0.....  | 81 |
| Figura 28 - Maqueta de SENSUR 2.0 en Figma .....  | 82 |
| Figura 29 - Tutorial de entrada a SENSUR 2.0 .....  | 83 |
| Figura 30 - Tutorial de entrada a SENSUR 2.0 .....  | 83 |
| Figura 31 - Interfaz de SENSUR 2.0.....   | 84 |
| Figura 32 - entrada a SENSUR y nuevas características de la interfaz usuaria .....  | 85 |
| Figura 33 - Ejemplo de estructura de la base de datos en SENSUR 1.0 y 2.0.....  | 86 |
| Figura 34 – Metodología para aplicar SENSUR al estudio de casos .....   | 87 |
| Figura 35 - Registro de usuario e ingreso de datos específicos para cada proyecto .....   | 90 |
| Figura 36 - Primera y segunda campaña de difusión en RRSS caso 1 .....  | 92 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 37 - Campaña de difusión en RRSS caso 2.....  | 93  |
| Figura 38 - Relación entre origen de publicaciones y enfoques teórico-metodológicos de aplicación.....   | 99  |
| Figura 39 - Indicadores para estudiar las condicionantes socioambientales de la percepción urbana.....   | 100 |
| Figura 40 - Indicadores subjetivos para estudiar los entornos urbanos percibidos.....  | 101 |
| Figura 41 - Categorías de indicadores para estudiar los entornos urbanos percibidos.....   | 102 |
| Figura 42 - Indicadores para estudiar el entorno percibido bajo el enfoque del bienestar subjetivo.....  | 103 |
| Figura 43 - Indicadores para estudiar el entorno percibido bajo el enfoque de la salud y actividad física.....   | 104 |
| Figura 44 - Indicadores de auditoría ciudadana mediante SIGPP.....   | 105 |
| Figura 45 - Indicadores objetivos para evaluar la estructura urbana en torno al lugar.....   | 106 |
| Figura 46 - Indicadores objetivos para evaluar la estructura urbana desde el hogar.....  | 107 |
| Figura 47 - Campos de estudio de la percepción urbana a través de SIGPP.....   | 108 |
| Figura 48 - Frecuencia de métodos de captación de participantes utilizados.....  | 110 |
| Figura 49 - Cantidad de participantes según método de captación e incentivos utilizada.....  | 110 |
| Figura 50 - Cuestionario para identificar espacios del miedo y el cuidado.....   | 116 |
| Figura 51 - Estructuración entre macro categorías, SEC y actividades físicas/sociales.....   | 119 |
| Figura 52 - Cuestionario para localizar SEC.....   | 122 |
| Figura 53 - Distribución porcentual por género de participantes en caso 1.....   | 127 |
| Figura 54 - Nivel de formación de participantes en caso 1.....   | 127 |
| Figura 55 - Distribución etaria de participantes en caso 1.....  | 128 |
| Figura 56 - Porcentaje de situaciones de violencia en el EP declaradas por género.....   | 129 |
| Figura 57 - Distribución de los espacios del miedo y el cuidado en Concepción.....   | 130 |
| Figura 58 - Zonas de espacios del miedo según apreciación femenina; izquierda: distribución de los puntos geolocalizados, derecha: mapa de calor identificando las principales concentraciones, donde rojo oscuro es más concentración y blanco menor concentración.....   | 131 |
| Figura 59 - Zonas de espacios del cuidado según apreciación femenina; izquierda: distribución de los puntos geolocalizados, derecha: mapa de calor identificando las principales concentraciones, donde verde oscuro es más concentración y blanco menor concentración.....  | 131 |
| Figura 60 - Espacios duales del miedo y el cuidado en Concepción.....  | 132 |
| Figura 61 - Imágenes de los espacios duales del miedo y el cuidado en Concepción. Imagen superior izquierda: 1A. Paseo Barros Arana; superior derecha: 2B. Diagonal Pedro Aguirre Cerda; inferior izquierda: 3C. Plaza Perú (Fuente: Diario Concepción); inferior derecha: 7G. Cerro Amarillo (Fuente: BioBioChile)..... | 132 |
| Figura 62 - Razones que sustentan la percepción del miedo.....   | 134 |
| Figura 63 - miedo percibido. 1 miedo percibido muy bajo, 5 miedo muy alto.....   | 135 |
| Figura 64 - Figura 61 calidad percibida. 1 calidad muy baja, 5 calidad muy alta.....   | 135 |
| Figura 65 - Razones que sustentan la percepción de cuidados.....   | 136 |
| Figura 66 - cuidados percibidos. 1 cuidados percibidos muy bajo, 5 cuidados percibidos muy alto.....   | 137 |
| Figura 67 - calidad percibida. 1 calidad percibida muy baja, 5 calidad percibida muy alta.....   | 137 |
| Figura 68 - percepción del miedo femenino por nivel formativo.....   | 138 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 69 - percepción del cuidado femenino por nivel formativo .....                           | 138 |
| Figura 70 - percepción del miedo femenino por grupo etario .....                                | 138 |
| Figura 71 - percepción del cuidado femenino por grupo etario .....                              | 138 |
| Figura 72 - Elementos de diseño urbano en la percepción del miedo femenino.....                 | 140 |
| Figura 73 - Elementos de diseño urbano en la percepción del cuidado femenino .....              | 141 |
| Figura 74 - Distribución porcentual por género de participantes en caso 2 .....                 | 143 |
| Figura 75 - Distribución etaria de participantes en caso 2 .....                                | 144 |
| Figura 76 - Distribución nivel formativo de participantes en caso 2 .....                       | 144 |
| Figura 77 - Total de puntos ingresados por macro categoría SEC .....                            | 145 |
| Figura 78 - Distribución de SEC en caso 2.....  | 146 |
| Figura 79 - Jerarquización hotspots SEC.....  | 146 |
| Figura 80 - Distribución de SEC para cada macro categoría (colores diferenciados) .....         | 148 |
| Figura 81 - Densidad de SEC para cada macro categoría (color homogéneo).....                    | 149 |
| Figura 82 - Espacios abiertos con mayor concentración de SEC en Hualpén .....                   | 151 |
| Figura 83 - Hotspot de SEC género femenino .....  | 152 |
| Figura 84 - Hotspot de SEC género masculino .....   | 152 |
| Figura 85 - Distribución de SEC por nivel formativo (puntos) .....                              | 153 |
| Figura 86 - Distribución de SEC por nivel formativo (hotspots) .....                            | 154 |
| Figura 87 - Distribución de SEC por grupo etario (puntos).....                                  | 155 |
| Figura 88 - Distribución de SEC por grupo etario (hotspots).....                                | 155 |
| Figura 89 - Distribución de SEC para edad NR vs total de población .....                        | 156 |
| Figura 90 - Distribución de SEC por tipo de vivienda .....                                      | 156 |
| Figura 91 - Distribución de SEC por cruce de variables .....                                    | 159 |
| Figura 92 - Áreas verdes formales y SEC en Hualpén .....  | 160 |
| Figura 93 - Áreas verdes formales y SEC zona urbana de Hualpén .....                            | 161 |
| Figura 94 - Clústeres de calidad percibida y hotspots de SEC en Hualpén.....                    | 162 |
| Figura 95 - Clústeres de calidad percibida y hotspots de SEC en zona urbana de Hualpén.....     | 162 |
| Figura 96 - Clústers de seguridad percibida y SEC en Hualpén .....                              | 163 |
| Figura 97 - Clústers de calidad percibida y SEC en zona urbana de Hualpén .....                 | 163 |
| Figura 98 - Distribución socioeconómica en Hualpén .....  | 164 |
| Figura 99 - Distribución socioeconómica y SEC en zona urbana de Hualpén.....                    | 165 |
| Figura 100 - Relación entre tamaño AAVV Hualpén y concentración de SEC .....                    | 166 |
| Figura 101 - Relación entre tamaño AAVV Hualpén y concentración de SEC en zona urbana.....      | 167 |
| Figura 102 -Concentración de SEC dentro y fuera de AAVV urbanas.....                            | 168 |
| Figura 103 - Concentración de SEC dentro de AAVV urbanas .....                                  | 169 |
| Figura 104 - Concentración de SEC fuera de AAVV urbanas .....                                   | 169 |
| Figura 105 - Concentración de actividades al aire libre .....                                   | 171 |
| Figura 106 - Concentración de disfrute paisajístico .....                                       | 172 |
| Figura 107 - Concentración del valor patrimonial.....   | 173 |
| Figura 108 - Concentración de actividades sociales.....   | 174 |
| Figura 109 - Localización de áreas de valor natural Hualpén .....                               | 175 |
| Figura 110 - Áreas de valor natural y hotspots de SEC de disfrute paisajístico.....             | 176 |
| Figura 111 - Hotspots de SEC de actividades al aire libre y disfrute paisajístico.....          | 177 |
| Figura 112 - zonas de divergencia entre actividades al aire libre y disfrute paisajístico ..... | 178 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 113 - Cuestionario ajustado para estudiar espacios del miedo y el cuidado en la ciudad mediante SIGPP ..... | 197 |
| Figura 114 - Cuestionario ajustado para estudiar servicios ecosistémicos culturales mediante SIGPP .....           | 198 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |     |
|--|-----|
| Tabla 1 – Términos de búsqueda para la Revisión de Alcance .....   | 70  |
| Tabla 2 - Listado artículos analizados en revisión de alcance.....   | 98  |
| Tabla 3 - Elementos de Diseño Urbano con Enfoque de Género (EDU-EG) .....                                      | 114 |
| Tabla 4 - Términos de búsqueda para la revisión bibliográfica.....   | 118 |
| Tabla 5 - Sistematización de SEC en la revisión bibliográfica.....   | 118 |
| Tabla 6 - Listado lugares del miedo, del cuidado y lugares duales según percepción femenina en Concepción..... | 133 |
| Tabla 7 - Listado hotspots proveedores de SEC Hualpen .....  | 147 |
| Tabla 8 - hotspots en zonas periurbanas de Hualpén .....   | 150 |
| Tabla 9 - hotspots en zonas urbanas de Hualpén.....  | 150 |

## ANEXOS: Publicaciones de la tesis



Systematic Review

# Assessment of Citizens' Perception of the Built Environment throughout Digital Platforms: A Scoping Review

Montserrat Delpino-Chamy<sup>1,2,\*</sup> and Yolanda Pérez Albert<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Urbanismo, Universidad de Concepción, Concepción 4070386, Chile

<sup>2</sup> Departament de Geografia, Grup de Recerca d'Anàlisi Territorial i Estudis Turístics (GRATET), Universitat Rovira i Virgili, Vila-seca, 43480 Tarragona, Spain; myolanda.perez@urv.cat

\* Correspondence: mdelpino@udec.cl

**Abstract:** (1) Background: To assess the quality of the built environment, it is necessary to study both the physical components and the inhabitants' perceptions. However, since objective indicators are easily measurable, most studies have centered only on analyzing the physical dimensions of cities. Currently, the massification of information technology and the emergence of digital platforms are offering new participatory channels for studying citizens' perceptions of the built environment. (2) Objective: considering the scarcity of the theoretical and methodological approaches supporting this new research, the main objective of this article is centered on contributing to the field by developing a scoping review of the publications assessing the perception of the built environment through digital platforms and concluding with a conceptual framework to support future research. (3) Methods: to do so, 98 articles were reviewed and 21 of them were selected and studied in detail after applying a selection criteria identifying papers that analyzed the urban environment (Criteria 1), used participatory processes (Criteria 2), were developed with the support of digital platforms (Criteria 3), and were centered on the study urban places, therefore excluding mobility (Criteria 4), which was done in order to identify the main theoretical and methodological approaches used for studying perception in the built environment. (4) Results: The research identified Audit Tools and Perception Tools to study citizens' perceptions. Audit Tools are methodologically related to Systematic Social Observation (SSO). Perception Tools rely on transactional person–environment or Public Participation as the main theories, followed by Subjective Wellbeing (SWB), Physical Activity (PA), and Social Sustainability as fields where these studies are being applied. Participatory mapping is identified as a general methodology, considered the basic technical tool of Public Participation Geographic Information Systems (PPGIS). Place-based and Citizens Science are other methodologies supporting perception research. (5) Conclusions: Finally, the proposed framework for assessing the perception of the built environment supports the notion that, in order to study perception, both subjective and objective approaches are necessary. The subjective approach supports the study of the self-reported perceived environment while the objective approach is used to collect urban structure data so as to understand the socio-environmental context conditioning the experience.

**Keywords:** built environment; perception; subjective assessment; scoping review; PPGIS



**Citation:** Delpino-Chamy, M.; Pérez Albert, Y. Assessment of Citizens' Perception of the Built Environment throughout Digital Platforms: A Scoping Review. *Urban Sci.* **2022**, *6*, 46. <https://doi.org/10.3390/urbansci6030046>

Academic Editor: Marialena Nikolopoulou

Received: 4 April 2022

Accepted: 21 June 2022

Published: 6 July 2022

**Publisher's Note:** MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



**Copyright:** © 2022 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

## 1. Introduction

The quality of the built environment influences its inhabitants' perception, which conditions the capacity of cities to attract populations, generate richness, and support life [1]. Therefore, studying the relationships between the environmental features of the built environment, behavioral patterns, and human perception has been a constant challenge within urban sciences.

Historically, given that quantitative indicators are easily measurable, most methodological approaches have resorted to objective indicators to measure the quality of urban

environments [2]. In contrast, the specific ways in which the built environment contributes to citizens' experiences and wellbeing have rarely been studied [3–5].

However, with the emergence of information technology and social media, the link between citizens' perception and the quality of the urban environment has gained new research interest [6]. The appearance of digital platforms offering new participatory channels is enabling innovative methodologies for studying subjective indicators and assessing people's perceptions of their built environment [7].

Even though to date this type of research have been driven more by the explorations of potential and the opportunities of new technologies (applied research) than conceptual and theoretical research (basic research) [8], shaping a body of knowledge is still diverse in its concept and methods. As a consequence, the current bibliography evidences an absence of theoretical reviews, articulating different conceptual and methodological approaches to digital subjective assessment. On this context, reviewing the wide divergency of studies centered on assessing the subjective perception of citizens about their built environment is required in order to contribute to the building of a new theoretical field, which will help to fill in the gap between citizens' needs and planners' decisions [9].

### *1.1. Objective and Subjective Assessment of Quality in the Built Environment*

Any discussion regarding the methodological approaches to studying the quality of the built environment must acknowledge that, by definition, quality is considered a subjective valuation, which depends on the opinion, background, and situation of the person consulted [10,11]. However, concurrently, it would be imprecise to assume that good quality is an entirely subjective concept. In fact, it has been proven that the quality of the built environment can also be measured objectively, through indicators regarding accessibility, urban design characteristics, urban maintenance, etc. [12].

One of the first review proposals analyzing quality in the built environment was performed by Smith et al. [13], who offered a list of physical form criteria and guided its development. The approach relating the built environment with quality criteria was later followed by Van Kamp, Leidelmeijer, Marsman, and De Hollande [11], and Dempsey [10].

From these studies, it has been revealed that the quality of the built environment is directly related to the wellbeing of people and communities. Residential areas with high densities, mixed uses, an accessible network, connectivity and permeability, legibility, attractiveness, character, inclusiveness, maintenance, and safety [10] have been found to be the main characteristics conditioning the quality of the built environment.

In the literature review developed by Van Kamp, Leidelmeijer, Marsman, and De Hollander [11], concepts such as human ecology, quality of life, city planning approaches, social indicators, satisfaction research, and transactional focus are mentioned. This suggests an evident relation between objective approximations (city planning approaches and social indicators) and subjective or perceptual considerations (quality of life, satisfaction research, and transactional focus). The interaction between environmental conditions and human responses is highlighted as a central theme [11].

Therefore, an appropriate methodological framework for analyzing the quality of the built environment must consider both objective and subjective appreciations. To do so, three categories have been identified to measure the quality and characteristics of the built environment [14]:

- Archival data sets—GIS (objective approach): GIS-based measurements of the built environment relate to existing data sets containing geographically referenced information. This information can cover indicators such as density, land use, or accessibility to different facilities. These are quantitative indicators.
- Audit Tools—observational measurements (objective approach): they consist of instruments and protocols to systematically assess the physical environment on site. Some indicators may consider street and building patterns, characteristics of public spaces, the quality of sidewalks, etc. These indicators are generally quantitative and they are measured by trained personnel.

- Perception Tools—perceived measurements (subjective approach): they involve self-reporting data on individuals' perceptions of their environment. Indicators in this category include safety, aesthetics, or regular destination venues. In this approach, the indicators are generally qualitative since they always try to measure a subjective fact in itself, such as people's perception or satisfaction.

Considering archival data sets (GIS) as a pure technical analysis, this article will focus on analyzing the last two types of approaches, considering their involvement in the interaction between urban environments and human responses (Criteria 1).

### *1.2. New Digital Platforms for Perceptual Assessment: From PPGIS to VGI*

Traditional Public Participation methodologies are limited by the amount of people involved in each process, favoring active minorities and specific interest groups while marginalizing the opinion of the "silent majority" [8]. In this context, it has become necessary to create new bottom-up data production methods that support planning processes with better knowledge of citizens' preferences and behaviors and reach a potentially larger number of participants [1,8,15].

In this context, Public Participation Geographic Information Systems (PPGIS) have emerged as an alternative tool to support more representative Public Participation processes. PPGIS are considered to be a field within geographic information science where citizens can use geospatial technologies and generate data to support decision-making processes [16]. The term was created in 1996 during the meetings of the National Center for Geographic Information and Analysis (NCGIA) in the USA. The importance of PPGIS was again highlighted in the same meeting in 2006 [1]. Since then, Brown and Kytta [8] have identified the following literature reviews centered on a better understanding of the multiple dimensions of PPGIS: Craig, Harris, and Weiner (2002), Sawicki and Peterman (2002), Sieber (2006), Dunn (2007), and McLain et al. (2013) [8].

Later, the rise of web-based platforms and mapping applications facilitated generating geolocated spatial information provided by diverse groups of inhabitants, generally from online communities [17]. This phenomenon was initially defined by Goodchild [18] as Volunteer Geographic Information (VGI), where unqualified citizens use mobile and spatial technologies to generate a large amount of information.

Understood as a special case of the web phenomenon of user-generated content, the most important value of VGI may lie in the opportunities of evidencing data from locations that go unnoticed by the world's media [18]; therefore, it transforms information typically released in a top-down manner under institutional structures into a diversity of data generated spontaneously from the local level following bottom-up patterns [18,19].

In this context, smartphones have become the key tool for activating a new people-focused sensor-networking paradigm, allowing citizens to become part of the urban sensing infrastructure [8] and effectively "instrumenting" the entire planet [19]. This technology, supported by GPS, microphones, or cameras, is probably the most efficient sensing device today based on its mobility and possibility to collect data directly from the field [5,7], which enables gathering a huge amount of information at a very low cost; therefore, smartphones are offering new platforms to overcome traditional constraints of participatory research, improving recruitment and opportunities for collecting and analyzing data [20,21].

Thus, PPGIS and specially VGI, through smartphones and mobile apps, have enabled a diversity of digital platforms (Criteria 2) and have enhanced a new era of citizens' involvement within the urban planning field. By employing ICT, citizens are able to get widely involved in the participation process to voluntarily assess their built environment (Criteria 3).

However, despite the emergence of these new digital platforms, many researchers have coincided that investigations, developed mainly in North America, Europe, and Oceania, still require a more robust methodological framework to analyze the quality of the built environment, if coherent and comparable results are expected [22–25].

Therefore, this research is centered on contributing to the field by developing a scoping review [26] to map the evidence of the research assessing the perception of the built environment through digital platforms, identifying the main concepts and theories, and concluding with a conceptual framework to support future research in this field.

Based on this scope, the research questions are:

1. Which are the theoretical approaches supporting studies assessing the perception of the built environment?
2. Which methods are being used to collect perceptual data through digital platforms?
3. Which fields of urban planning are studying citizens' perception of the built environment using digital platforms?
4. Is it possible to synthesize these theories and methods onto a conceptual framework to support studies on the perception of the built environment through digital platforms?

Therefore, the main aim of this research consists of systematizing the theoretical framework of the conceptual approaches for studying citizens' perception through digital platforms. Specifically, the aims are to:

1. Identify and describe the main approaches for studying citizens' perception;
2. Detect and explain the methods applied;
3. Classify urban planning study fields where citizens' perceptions are being used;
4. Design a conceptual framework to measure the perception of the built environment using digital platforms.

## 2. Materials and Methods

In order to search for pertinent articles, a protocol for the scoping review was conducted based on the PRISMA-ScR (the Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses extension for Scoping Reviews) checklist (See Supplementary Materials) and explanation [26]. This method was selected based on the fact that scoping reviews are centered on addressing topics where different study designs might be used, demanding a comprehensive systematization of the available literature [27]. Such would be the case of assessing citizens' perceptions of the built environment throughout digital platforms.

To proceed, a search was conducted in WoS and Scopus based on 3 key terms: built environment, perception, and digital platforms. For each term, a diverse set of synonymous was selected (see Table 1). The search strings were structured to connect the terms with "AND" and the synonyms with "OR". The whole database was scanned, with no cutoff date for the earliest articles, until December 2021. The same search was executed in December 2021 and May 2022. The eligibility criteria excluded reviews, conference proceedings, and discussion articles as they lack the peer-review process. Books and book chapters were also excluded, bearing in mind the difficulty to access them. Complementarily, the search was limited to articles written in English, Spanish, or Italian to facilitate their interpretation.

This search delivered 62 articles in WoS and 68 articles in Scopus: 130 articles in total. A total of 31 articles were duplicated and removed. As a result, 30 articles from WoS, 37 articles from Scopus, and 31 articles from both databases were screened.

Each abstract was exhaustively screened, applying a selection criterion to identify those sources of evidence to be studied in detail for this scoping review. The conditions to be selected were defined as the following:

- Criteria 1: the selected papers should focus on studying the built environment at a pertinent urban scale, excluding articles centered on assessing specific buildings or rural areas.
- Criteria 2: the selected research should be based on applying PPGIS or VGIs, supported by digital platforms.
- Criteria 3: the selected articles should focus on developing a participatory process, considering a subjective approach for assessing the perception of inhabitants about their built environment.

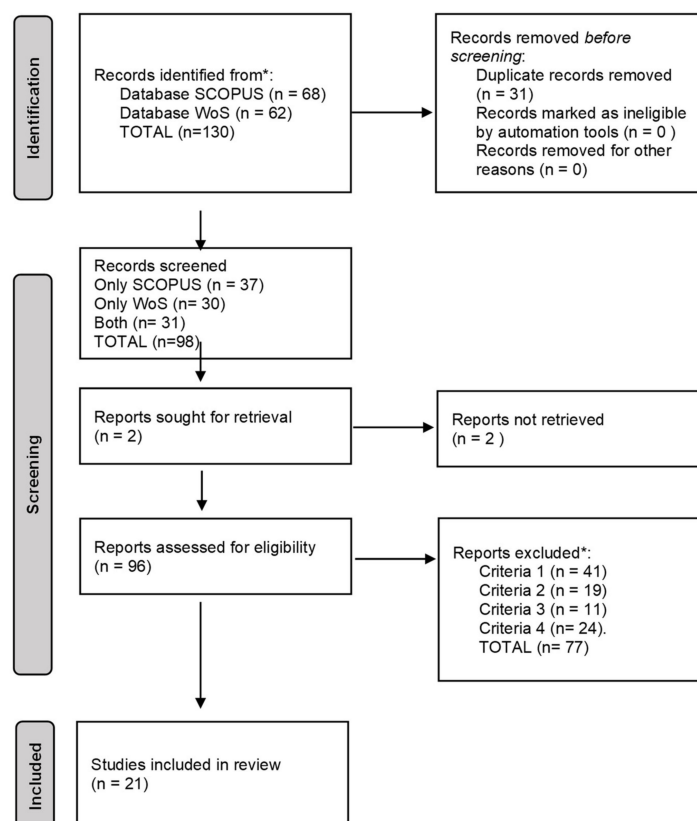
- **Criteria 4:** articles centered on studying mobility issues were excluded, since their scope focuses on displacement.

**Table 1.** Search terminology in WoS and Scopus.

|               | <b>Term 1<br/>(Built Environment)</b> | <b>Term 2<br/>(Perception)</b> | <b>Term 3<br/>(Digital Platforms)</b> |
|---------------|---------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Sin 1</b>  | Urban Public Space                    | Perception                     | Shared geographic information         |
| <b>Sin 2</b>  | Urban space *                         | Citizens' assessment           | Digital platforms                     |
| <b>Sin 3</b>  | Urban environment *                   | Assess * perception            | Participatory app                     |
| <b>Sin 4</b>  | Built environment *                   | Subjective assessment          | PPGIS                                 |
| <b>Sin 5</b>  | Urban design                          | Perceptual valuation           | App                                   |
| <b>Sin 6</b>  | Public Realm                          | Assess *                       | VGLs                                  |
| <b>Sin 7</b>  | Urban public environment              | Participatory indicator *      | Volunteer Geographic Information      |
| <b>Sin 8</b>  | Urban landscape                       | Experimental indicator *       |                                       |
| <b>Sin 9</b>  |                                       | Quality indicator              |                                       |
| <b>Sin 10</b> |                                       | Quality index                  |                                       |
| <b>Sin 11</b> |                                       | Measure *                      |                                       |

\* The asterisk is used as truncation or wildcard operator.

The selection process was registered on a flow diagram for new systematic reviews, based on PRISMA 2020 statements. As a result, from this process, 21 papers were finally selected (see Figure 1).



\*More than one Criteria could be applied to the same article.

**Figure 1.** PRISMA 2020 flow diagram for new systematic reviews which included searches of databases and registers only.

Complementarily, while the abstracts from each of the 97 papers were being screened, their content was categorized under one of the following urban planning study fields:

- A\_Technologies (information management and virtual space)
- B\_Neighborhood character, place identity
- C\_Urban environment, health, and wellbeing
- D\_Vegetation, greenery, and wildlife
- E\_Acoustic and thermal comfort
- F\_Mobility, walkability, cycling, and transit
- G\_Risk and resilience

These planning fields were defined and applied by the researchers as the most encompassing and yet illustrative set of categories to embrace the diversity of the research areas looking to study the perception of the built environment throughout digital platforms.

Finally, the validation of this scoping review was assessed throughout the enforcement of the PRISMA-ScR checklist [26].

The process for charting the data obtained from each of the selected papers was based on developing a database in M.S. Excel, considering the following data items: the theoretical approaches for the subjective assessment (as declared or identified in the article), the object of study, the research area, the methodological approach for collecting the perceptual data (as declared or identified in the article), the place studied, and the scale studied. Additionally, general information such as the country and cities involved were also considered.

While critically appraising the content of each article, insufficient theoretical information was identified to clarify certain key concepts. To cover this shortcoming, specific papers were used to complement the research based on the theoretical approach that needed to be reviewed. The selection criteria for these additional papers were based on the relevance of the research subject, as well as the amount of times they were cited in the selected articles. These complementarily papers are listed within the bibliography of this paper.

### 3. Results

Although the search did not have a lower threshold regarding the year of publication, the oldest article selected was quite recent, from 2013. In addition, there was a tendency for the amount of publications on the subject to increase in recent years, especially in 2018 (Figure 2).

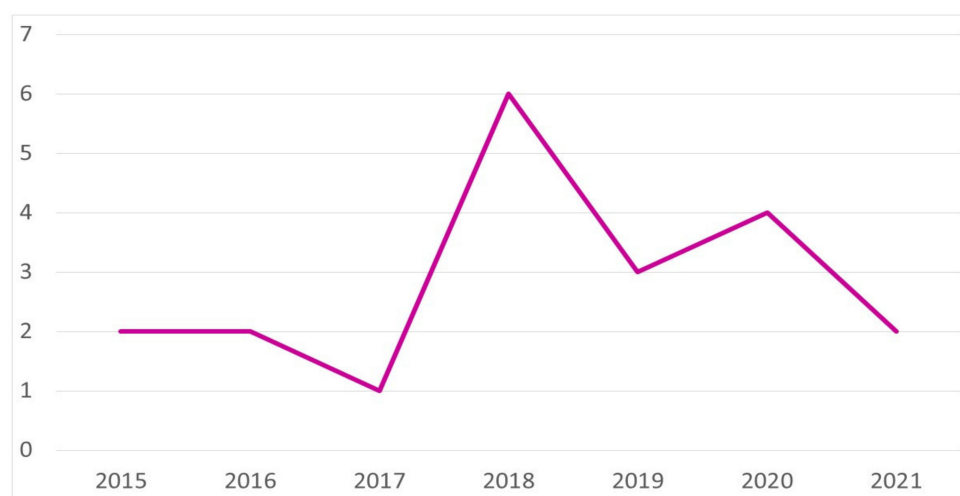
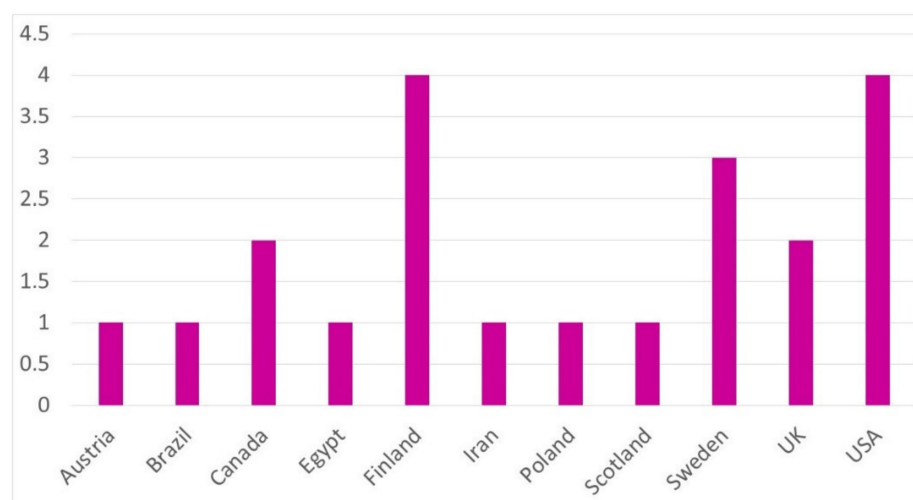


Figure 2. Years of publications of the selected articles.

Considering the countries from which the publications were generated, the USA and Finland topped the list with four publications each, followed by Sweden with three articles

and Canada and the UK with two publications. This highlights the dominance of the global north in this study field (Figure 3).



**Figure 3.** Countries where selected articles were published.

Out of the papers selected, only three journals appeared more than once as places to share the results of this type of research. The most popular journals in this study field were the *International Journal of Health Geographic* (cited three times), the *International Journal of Environmental Research and Public Health* (cited two times), and the *Journal Health and Place* (cited two times).

Out of all the authors associated with the selected papers, the names appearing more than once were essentially from Aalto University in Finland, followed by the University of Derby in the UK and Stanford University in the USA (See Table 2. It might be relevant to notice that all the authors were women.

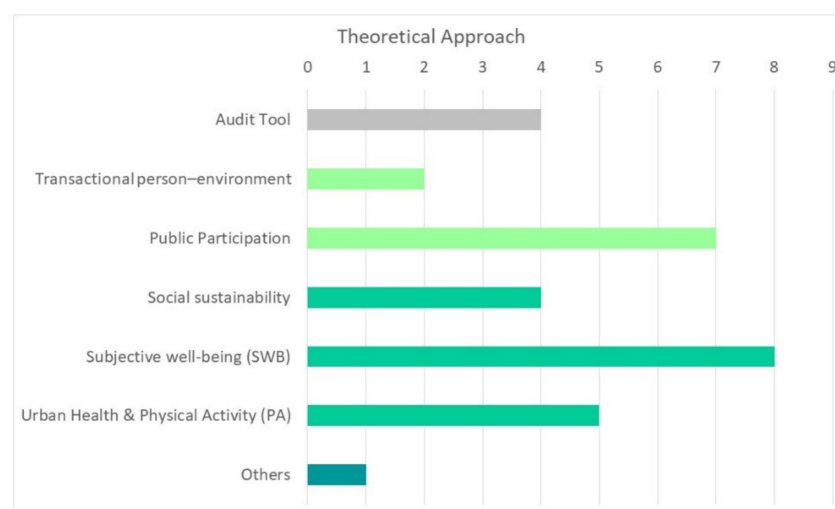
**Table 2.** Most recurring authors assessing citizens' perception through digital platforms.

| Author                  | Papers | Institution   | Country |
|-------------------------|--------|---|---------|
| Kyttä, Marketta         | 3      | Department of Real Estate, Planning and Geoinformatics, School of Engineering, Aalto University | Finland |
| Laatikainen, Tiina      | 3      | Department of Built Environment, Aalto University   | Finland |
| Broberg, Anna Katariina | 2      | Department of Real Estate, Planning and Geoinformatics, School of Engineering, Aalto University | Finland |
| Ferguson, Fiona         | 2      | Human Sciences Research Centre, The University of Derby   | UK      |
| King, Abby C.           | 2      | Department of Epidemiology and Population Health, Stanford University School of Medicine        | USA     |

### 3.1. Theoretical Approaches for the Subjective Assessment of the Built Environment

The 21 selected papers were analyzed and seven theoretical approaches for assessing the perception of the built environment were identified (Figure 4). The first approach is related with the application of Audit Tools by diverse experts or trained personnel in order to assess the physical characteristics of their surroundings, which obtain generally objective indicators. The following two approaches are recognized as conceptual proposals for assessing the perceptions of citizens about their built environment: the transactional person–environment approach relates people's perceptions and experiences with the char-

acteristics of their environment, considering the importance of both parties, while Public Participation focuses on the active involvement of individuals in their communities and decision-making processes. The last three approaches are theories related with general research fields in which the perception of citizens about their built environment is being studied: Social Sustainability considers the relation between urban accessibility to services and opportunities (social equity) and the experiential outcomes of inhabitants (such as local attachment, social interactions, safety, perceived quality, etc.); Subjective Wellbeing (SWB) focuses on measuring wellbeing based on people's self-reports in different spots within the city; and Physical Activity (PA) is centered on studying how the built environment could promote Physical Activity practices within inhabitants. In the category of others, one biological response to the built environment was identified and excluded from this review due to its mismatch with the objectives of the investigation.



**Figure 4.** Theoretical approaches for the subjective assessment of the built environment.

### 3.1.1. Audit Tools

The application of Audit Tools can be found in four articles within this review: Besenyi et al. [28], Osborne et al. [29], Remigio et al. [30], and Kijewski-Correa et al. [19].

Audit tools are instruments and protocols used by researchers for studying the physical environmental conditions that are best assessed through direct observation at the community level [14]. These tools are generally applied by personnel trained in the field, i.e., people with the ability to rate, code, or score information based on instruments such as surveys, checklists, or standardized forms [30]. Therefore, Audit Tools typically require in-person observations for collecting data [14] and assessing the characteristics of the built environment, which enables diverse community stakeholders with a basic formation to evaluate their environment.

Audit Tools can be used for diverse objectives. Osborne et al. [29] and Kijewski-Correa et al. [19] applied them to assess environmental hazards on the built environment, while Besenyi et al. [28] and Remigio et al. [30] used them to assess the quality of urban parks and informal neighborhoods, respectively.

### 3.1.2. Transactional Person–Environment Approach

In general, all the articles focusing on the subjective paradigm could be classified under the transactional person–environment theory since this conceptual approach considers a dynamic and interactive relation between the person and the environment, where both parties (the built environment and experiences) are equally emphasized [16]. Furthermore, authors such as Brown and Kytta [8] and Laatikainen et al. [16] have stated that the transactional person–environment approach offers the basis for participatory mapping

methodologies. However, only two articles, Laatikainen et al. [16] and Samuelsson et al. [31], explicitly mentioned the conceptual aspects directly related to the transactional approach.

The transactional approach to person–environment relationships has been related to Gibson’s (1979) ecological approach to perception or Zube’s (1987) transactional model of landscape perception [8]. Complementarily, other authors have rescued this idea and related the concept to the environmental psychology field [16]. This idea is coherent with the theoretical framework presented by the Department of Social Psychology and Quantitative Psychology at the University of Barcelona, based on Holahan’s (1982) and Bechtel’s (1997) work categorizing James Gibson as one of the main thinkers in the field of Environmental Psychology.

### 3.1.3. Public Participation

Public Participation comprised a total of seven articles associated with these ideas explicitly, Saadallah [1], Szarek-iwaniuk [32], Jose and Wade [33], and Besenyi et al. [28], or implicitly, Jelokhani-Niaraki et al. [34], Orrù [35], and Wannemacher et al. [9].

Social Participation requires citizens to be actively involved in collective actions as well as in decision-making processes. It favors contributions by members of the community in the management processes associated with urban planning and urban life [32]. The emergence of networked societies has led to the development of new communication platforms. These platforms have empowered the role of citizenship and have thereby enhanced bottom-up planning processes in the urban environment field [1,36]. Therefore, some articles using Public Participation Geographic Information Systems (PPGIS) have supported their theory on Public Participation processes.

Researchers have used this approach to assess the quality of green open spaces [9,28], to identify the cultural ecosystem services associated with sustainable urban drainage systems [33], and to locate existing and potential places for growing food [35]. It has also been used in more complex tasks, such as assessing the sense of community [1] or the age-friendliness of cities [34]. Finally, Szarek-iwaniuk [32] highlighted the importance of e-Public Participation as part of the smart city movement, enabling governments to reach more people than traditional Social Participation methods while allowing citizens to be actively involved in the consultation process via digital platforms.

In general, Public Participation has been related with studies involving the direct participation of citizens by engaging people in decision-making processes, incorporating local knowledge, and integrating spatial information from a user’s point of view [1].

### 3.1.4. Subjective Wellbeing (SWB) and Urban Happiness

Eight articles within this literature review were associated with the concept of Subjective Wellbeing: Chrisinger and King [37]; Mackerron and Mourato [6]; Kyttä et al. [3]; McEwan et al. [38]; Katapally et al. [20]; Samuelsson et al. [31]; and Fuller et al. [5].

Subjective Wellbeing (SWB) has been related to people’s self-report responses regarding their level of happiness and personal fulfillment [6], with experience as a mediator between the environment and wellbeing [31]. Kyttä et al. [3] applied this approach of operationalizing wellbeing as a compound of perceived happiness, quality of life, and health. A similar approach was presented by Fuller et al. [5]. Complementarily, McEwan et al. [38] and Mackerron and Mourato [6] related the level of wellbeing with the degree of connectivity with nature, while Samuelsson et al. [31], Kyttä et al. [3], and Chrisinger and King (2018) directly studied SWB in relation with urban environmental features. Finally, Katapally et al. [24] tried to encourage it by promoting active living surveillance platforms.

SWB offers an interesting approach to research by allowing it to relate people’s impressions on their level of happiness with the physical characteristics of their surroundings, representing the wider theoretical group in this scoping review.

### 3.1.5. Social Sustainability

Out of the selected articles, four papers appeared related to the Social Sustainability concept: Kyttä et al. [3]; Laatikainen, Hasanzadeh, and Kyttä [39]; Kajosaari and Laatikainen [21]; and Samuelsson et al. [31], although only Kyttä et al. [3] stated this relation explicitly. The other three articles resorted to Social Sustainability principles to analyze the urban environment around citizens' declared experiences.

In general, the Social Sustainability approach requires an understanding of the physical configuration of the built environment through analyzing accessibility patterns [31]. In particular, Social Sustainability is presented as a link between accessibility (social equity) and experiential outcomes (or the sustainability of the community) where experiential outcomes are characterized by pride and attachment to the neighborhood, social interactions, safety or security, perceived quality of the local environment, satisfaction with the home, stability, and participation in civic activities [3,40].

Kyttä et al. [3] goes beyond this definition and proposes a new model of Social Sustainability based on context-aware Social Sustainability, where the structural urban characteristics that condition accessibility patterns end up generating different experiential outcomes and influencing the inhabitants' wellbeing [3]. Social Sustainability offers a perspective where accessibility to personally meaningful places and daily services (defined by urban form) conditions activity spaces and the quality of the community's experiential outcomes [39].

### 3.1.6. Urban Health and Physical Activity (PA)

Five articles within this literature review were associated with the concept of Urban Health and Physical Activity (PA): Katapally et al. [20], Besenyi et al. [28], Fuller et al. [5], Rydenstam et al. [4], and Kajosaari and Laatikainen [21].

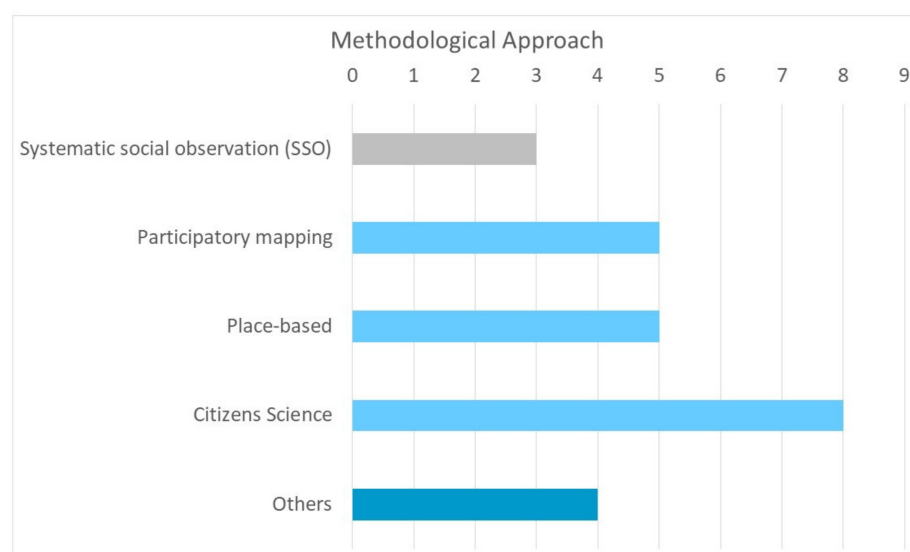
In general, the framework for Urban Health states that the health of urban citizens is related to urban living conditions [29]. In particular, active living research (ALR) considers that the Physical Activity (PA) of inhabitants goes beyond exercise and includes any movement accomplished in any urban environment [20]. These interpretations have increased research interest towards studying the possible correlations between PA and a neighborhood's built environment [21].

Within the identified studies, Katapally et al. [20] proposed to promote PA throughout surveillance methodologies, while Besenyi et al. [28] and Rydenstam et al. [4] researched the same objective involving youth on the assessment of urban parks. Fuller et al. [5] studied the impact of new greenway projects on citizens' PA and Kajosaari and Laatikainen [21] demonstrated that PA in neighborhoods is also conditioned by the socioeconomics of the inhabitants and not only by environmental features.

## 3.2. Methodological Approaches for the Subjective Assessment of the Built Environment

By reviewing the selected articles, four main methodological approaches were identified: the Systematic Social Observation method (SSO), used mainly in association with the appliance of Audit Tools; participatory mapping, which is the basic technical tool of Public Participation Geographic Information Systems (PPGIS); place-based methodologies, which are related with the transactional person–environment approach centered on locating people's experiences on a map; and Citizens Science, where people provide information based on their experiences regarding a situation or place (Figure 5).

Other methodologies, such as interviews, positive psychology interventions, or Quantified Self, also appear in the reviewed bibliography, although they do not rely on GIS or mapping techniques.



**Figure 5.** Methodological approaches for collecting perceptual data.

### 3.2.1. Systematic Social Observation (SSO)

Four of the selected articles applied Systematic Social Observation (SSO) methods: Besenyi et al. [28], Osborne et al. [29], Remigio et al. [30], and Kijewski-Correa et al. [19]

SSO is the basic technical tool used by Audit Tools and is based on protocols and criteria to guide the appliance of standardized instruments and forms, which allows the collection of information in the field. SSO is used to collect data on sample locations, such as streets, public spaces, or neighborhoods.

While Osborne et al. [29], Remigio et al. [30], and Kijewski-Correa et al. [19] up-skilled a selected group of citizens in order to rely on trained personnel to assess the characteristics of the built environment, Besenyi et al. [28] applied this method by relying on general citizens, based on Observational Environmental Data Collection Tools.

### 3.2.2. Participatory Mapping

Participatory mapping is the basic technical tool of Public Participation Geographic Information Systems (PPGIS), providing empowered citizens with new platforms to generate data and inform decision-making processes [8,29,32]. It has also been associated with the practice of critical geography [35]. Actually, as this article centers on analyzing the subjective assessment of places within the built environment throughout digital platforms such as PPGIS, all the papers reviewed could be related to the participatory mapping technique. However, only four manifested an explicit connection with this concept: Jose and Wade [33] mapped participants' preferences regarding green spaces over an aerial photo and followed a traffic light methodology; Orrù [35] digitally located existing and potential places for growing food; Kajosaari and Laatikainen [21] identified the spatial distribution of moderate-to-vigorous leisure-time physical activities (LTPA); and Saadallah [1] combined participatory mapping with place-based methodologies to locate community activities over a map in order to assess the sense of community of Alexandria, Egypt.

Participatory mapping can also be used as a basic tool by other methodological approaches, such as place-based and Citizens Science. From the place-based perspective, participatory mapping relies on the ability of individuals to locate their person–environment experiences on a map, assuming Gibson's (1979) ecological approach or Zube's (1987) transactional model of landscape perception [19]. From a Citizen Science perspective, participatory mapping does not require professional expertise. It is developed by members of a community, relying on their personal local knowledge to characterize particular places or situations on a map, allowing community knowledge to be collected [29].

### 3.2.3. Place-Based

The place-based methodology is centered on locating people's experiences on a map, allowing them to be studied in a contextually sensitive manner, assuming Gibson's (1979) ecological approach or Zube's (1987) transactional model of landscape perception [19]. Such an interpretation was recognized by five articles among the literature reviewed: Kytta et al. [3], Samuelsson et al. [31], Laatikainen et al. [16], Laatikainen et al. [39], and Saadallah [1].

Being related with the transactional person–environment approach, place-based research has been understood as both a methodological and theoretical proposal [16].

Almost all the papers explicitly adopting the place-based methodology are related to Aalto University in Finland, connecting this method with PPGIS tools in a context-sensitive way [3,16,31]. Dina Saadallah [1], from Alexandria University in Egypt, also used this methodology. Samuelsson et al. [31] implicitly related their research to the place-based approach by citing Gibson and Zube and locating people's positive and negative experiences on a map.

### 3.2.4. Citizens Science

The term Citizen Science is related to recognizing citizens' expertise in their local knowledge, and it is considered a basic component of the Citizens as Sensors paradigm [41]. This term is often used to refer to a network of citizens acting as observers in some domain of science [18]. Following this idea, articles related with the Citizens Science methodology are: Mackerron and Mourato [6], Chrisinger and King [37], Katapally et al. [20], Osborne et al. [29], Jelokhani-Niaraki et al. [34], Fuller et al. [5], Rydenstam et al. [4], and Wannemacher et al. [9].

Citizen Science projects are related to initiatives where measurements are delivered by volunteer members of local communities, providing evidence-based data to inform local action or decision-making processes [6]. Participatory sensing is considered a specific area of Citizen Science, relying on the use of smartphones provided with internal sensors (such as GPS location, cameras, microphones, or specific apps) to collect and share measurements of citizens' everyday environment and experiences and thus increasing their knowledge about specific local areas [6,41].

Among the literature reviewed, Mackerron and Mourato [6] and Chrisinger and King [37] studied wellbeing in relation with urban environmental features by registering SWB data over an app. Katapally et al. [20] and Fuller et al. [5] explored a relation between wellbeing and Physical Activity by assessing neighborhood surveillance with citizens' help [20] and assessing the impact of a new urban project on citizens' PA [5]. Rydenstam et al. [4] directly tried to identify the environmental features promoting PA among youth. Jelokhani-Niaraki et al. [34] and Wannemacher et al. [9] directed their efforts to monitor the age-friendliness of a city or urban landscape changes with the help of citizens. A special case was observed in Osborne et al. [29], who relied on Audit Tools to identify environmental hazards in watersheds throughout a community-based participatory process [29].

### 3.2.5. Others

Other methodological approaches not related to participatory mapping have also been identified among the reviewed articles, such as interviews [32] or a positive psychology intervention [38]. However, the most recurrent and significant is Quantified Self [5,37].

The Quantified Self methodology is related with a movement based on the idea of developing self-knowledge through self-observation. Under this approach, individuals can register their bio data digitally, recording and assessing their information in order to understand their physical and psychological process better and to improve their quality of life [7].

### 3.3. Urban Planning Study Fields Assessing Citizens' Perception of the Built Environment

Within the 98 articles screened, 31% were centered on studying the relationship between the urban environment, health and wellbeing, followed by 24% that were focused on reviewing urban mobility. This distribution acutely changed after applying the selection criterion to identify the final papers for assessment. Considering only the 21 selected papers, it is evident that the main study field in which most of the research regarding the subjective assessment of the built environment is being conducted is urban environment, health and wellbeing, with sixteen articles, which is equivalent to 76%. Complementarily, two articles were centered on studying the neighborhood character and place identity. The remaining papers were associated with divergent approaches (see Table 3).

**Table 3.** Urban planning study fields of the review and selected papers.

| CATEGORIES                                    | TOTAL    | SELECTED PAPERS |
|---|----------|-----------------|
| A_Techs (inf management and virtual space)    | 12 (12%) | 1 (5%)          |
| B_Neighborhood character and place identity   | 11 (11%) | 2 (10%)         |
| C_Urban environment, health and wellbeing     | 30 (31%) | 16 (76%)        |
| D_Vegetation, greenery, and wildlife          | 4 (4%)   | 1 (5%)          |
| E_Acoustic and thermal comfort                | 6 (6%)   | 0               |
| F_Mobility, walkability, cycling, and transit | 24 (24%) | 0               |
| G_Risk and resilience                         | 11 (11%) | 1 (5%)          |
| TOTAL ABSTRACTS REVIEWED/PAPERS<br>SELECTED   | 98       | 21              |

Urban environment, health and wellbeing studies state that the health of urban populations is a function of urban living conditions [29,30]; therefore, they explore the relationship between the built environment and health, which leads to the identification of environmental challenges and opportunities to improve citizens' quality of life. These types of studies are focused on reviewing happiness and wellbeing [3,6,37,38], active living and physical activity (PA) [4,5,20,21,28], and positive/negative experiences within the city [9,16,31], among some others.

Neighborhood character and place identity studies investigate the interplay between physical, social, and psychological factors on the neighborhood scale. The main objective of this type of research is to identify how the formal spatial structure and urban morphology (such as the density or urban typology) influences residents' experiences in the place and their socio-cultural interpretation [2]. Research on the 'sense of community', which relates a neighborhood's physical attributes with the quality of the community interactions and place attachment [1], needs particular attention.

### 3.4. Framework to Assess Citizens' Perception of the Built Environment

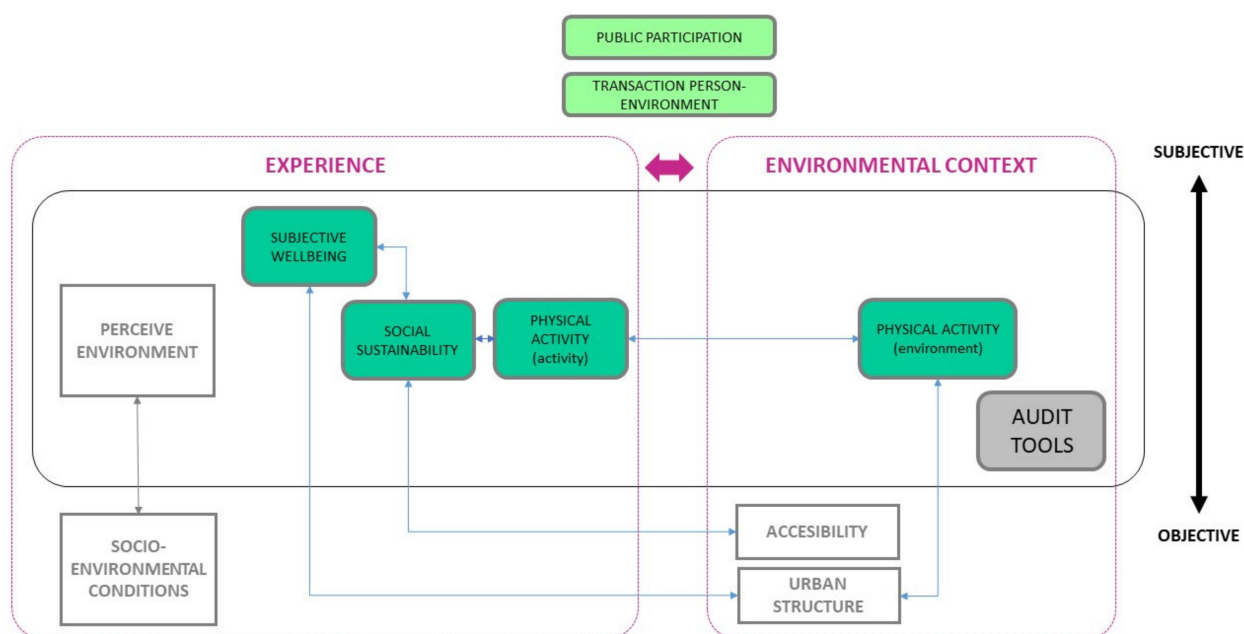
This proposed framework is structured based on the two main conceptual approaches identified within the reviewed theory: Public Participation and the transactional person-environment, considering that both approaches state a relation between people's experiences and their environment. While Public Participation focuses this relation on the political implications of supporting decision-making process on people's perception of their surroundings, the transactional person-environment approach states that every experience is expressed and defined by the environmental context in which it occurs. In this respect, experience is understood to be the perceived environment influenced by a diverse range of socio-environmental conditions, such as physical, social, and psychological factors [2,31], following Gibson's affordance theory [31,42]. Complementarily, the environmental context in urban studies can be interpreted as a relationship between urban structure and accessibility [3,40].

Therefore, on the individual scale, experience is compounded by impressions (the perceived environment) and personal circumstances (the socio-environmental conditions). Simultaneously, at the urban scale, the environmental context conditioning the experience

is related to the city's physical form (the urban structure) and the opportunities to access the diversity of the activities that the urban environment offers (accessibility).

The subjective assessment of the built environment is centered on studying people's perception of places, which is related to a subjective approach [14]. However, the study was conditioned by socio-environmental conditions [2], which were assessed through an objective approach, in order to measure the sociodemographic factors or particular characteristics related with the perceived experience. The environmental context, compounded by the urban structure and its accessibility patterns, is also generally studied through an objective approach based on archival data sets (GIS tools) or Audit tools in order to assess the physical patterns that condition the experience [14]. Based on these considerations, a gradient between the subjective and objective approaches was included in the proposed framework.

With these considerations, a conceptual framework is proposed to measure the perception of the built environment using digital platforms (Figure 6).



**Figure 6.** Conceptual framework to assess citizens' perception of the built environment throughout digital platforms.

The four remaining theoretical approaches, Subjective Wellbeing, Social Sustainability, Physical Activity, and Audit Tools were distributed inside this framework according to their different strategies to assess citizens' perception of their built environment. In general, Subjective Wellbeing (SWB) research is centered on upraising information regarding inhabitants' self-reported wellbeing [3,37,38] or happiness [6], contrasting these impressions with the characteristics of urban structure measures through the use of archival data sets. The Physical Activity (PA) theoretical approach is based on assessing the type or level of Physical Activity [5,20] and/or the perceived environmental quality to perform Physical Activity [4,21,28], studying its relationship with the urban structure based on archival data sets. Social sustainability generally appears in relation with SWB or PA as a complementarily theoretical approach used to identify personally meaningful places [3,31,39], assessing accessibility to these locations based on GIS data sets. Finally, Audit Tools rely on personnel trained in the field to directly assess the characteristics of the built environment.

According to this framework, the assessment of the perception of the built environment is compounded by both types of approaches, subjective and objective. The subjective approach is related to the different types of perceptions of the environment that individuals can generate vis-à-vis, while the objective approach is associated with the social, physical,

and psychological elements conditioning the perception. The objective approach is also related to the urban characteristics of the environmental context in which the perception is generated.

Finally, a summary diagram is presented, relating these six theoretical approaches with the four methodological approaches identified, displaying the different strategies adopted by the reviewed papers to structure their research (Figure 7).

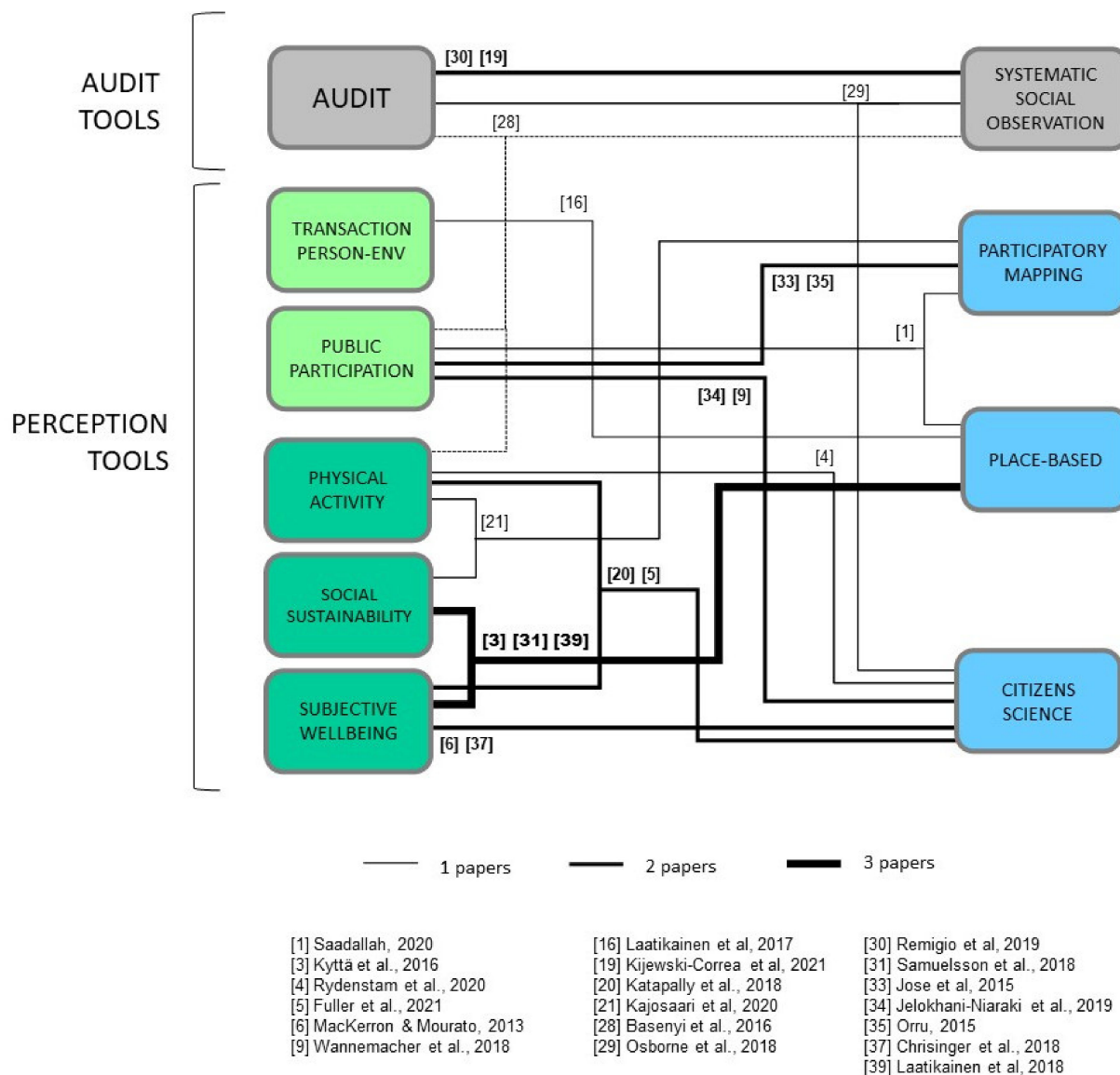


Figure 7. Summary diagram relating theoretical with methodological approaches.

#### 4. Discussion

The emergences of ICT and social media have risen the willingness of people to participate in decision-making processes, evidencing a crucial need to develop new tools and methods to canalize citizens' impressions regarding their surroundings [1]. Public Participation Geographic Information Systems (PPGIS) in digital platforms are offering new tools within the planning processes, making it possible to reach larger and more diverse numbers of participants than traditional participatory methods [8]. On this context, this scoping review was centered on identifying and analyzing articles relying on PPGIS to assess the perception of inhabitants about their urban environments, thereby developing new participation processes. Therefore, the main scope of the research focused on identi-

ifying key theories and methodologies in the digital assessment of urban perception and concluding with a conceptual framework to support future research in this field.

As a general result, it is possible to identify that, despite the fast growth of PPGIS, the field researching the perception of the built environment throughout digital platforms has proven to still be small. The search in Web of Science (WoS) and Scopus, the main databases for urban research, only resulted in 98 articles. Regarding the urban planning study field associated with these studies, 31% of the screened articles were centered on studying the urban environment, health and wellbeing, followed by 24% of the papers focused on reviewing urban mobility. Strategies to expand this research could be adopted in order to screen other databases and verify this observation.

With the purpose of identifying the final papers to be reviewed, a selection criteria was applied, selecting articles that were centered on studying the urban environment (Criteria 1), applied participatory processes (Criteria 2), developed with the support of digital platforms (Criteria 3), and centered on studying urban places, therefore excluding mobility (Criteria 4); as a result, only 21 papers were identified, almost all of them centered on studying the urban environment, health and wellbeing. This evidences an increase in research looking to clarify the linkage between the built environment and wellbeing outcomes, with special attention to Physical Activity patterns (PA), where a scarcity of data has been reported [4,5].

Regarding articles associated with the assessment of citizens' perception of the built environment thorough digital platforms, a peak of publications was identified in 2018, with the prevalence of Finland, the USA, and the UK as countries with the most research published. These characteristics could be shedding light onto an emerging research field or evidencing amateurishness or difficulties between global researchers in developing digital platforms to support these types of studies.

Even though scattered information on conceptual frameworks for the subjective assessment of the built environment has effectively been found [8], this scoping review is proposing a systematization of the current theories and methodologies identified on the diversity of the articles selected in order to finally contribute to the proposal of a conceptual framework for the perceptual assessment of the built environment.

Regarding the main theories for the study of citizens' perceptions, this research has identified six different approaches. Audit Tools offer a diversity of instruments and protocols applied by trained personnel to assess the characteristics of the built environment [19,28–30], and transactional person–environment and Public Participation approaches can be used as the main conceptual proposals to relate people's experiences with their surroundings. The first one is associated with environmental psychology and is supported by Gibson's ecological approach to perception [21,31] and the second one emphasizes the political implications of citizens' involvement in decision-making processes [1,9,28,32–35]. Subjective Wellbeing (SWB) and Physical Activity (PA) are general research fields in which the perception of citizens about their built environment is being studied. SWB is generally centered on measuring perceived wellbeing and happiness [3,6,31,37,38] but is also related with identifying activity spaces or active living practices [5,20,39]. Additionally, PA assesses the self-reported type or level of physical activities and environmental preferences to perform exercise within the urban environment [4,5,20,21,28]. Finally, Social Sustainability appears as a complementarily theoretical approach used to identify the accessibility to personally meaningful places [3,31,39].

Complementarily, four main methodological approaches have been identified. Systematic Social Observation (SSO) is the main methodology related with the appliance of Audit Tools [19,28–30]. Participatory mapping, as a general methodology, is considered the basic technical tool of Public Participation Geographic Information Systems (PPGIS) [8,29,32] and is also related with the practice of critical geography [35]. The place-based methodological approach appears strongly related with the transactional person–environment theory [1,3,16,31,39], which can be understood as both a theory and a methodology [16]. Additionally, the Citizens Science methodological approach is related with the Citizens

as Sensors paradigm where citizens generate data to inform planning processes [18]. It is pertinent to underline that both approaches, place-based and Citizens Science, could be recognized as part of the participatory mapping technique [8,32].

Even though this research has acknowledged an increase in publications during recent years, it has been noticed that there is a scarcity of research centering on studying citizens' perception of the built environment through the use of digital platforms. This scarcity of publications might be due to the absence, to date, of literature reviews regarding concepts and methodologies for measuring the perception of the built environment [8,22–25], which are conceptual constraints that might be limiting the possibility of constructing a theoretical framework to fully comprehend citizens' perception of their built environment.

To ease this situation, the final efforts of this research have centered on proposing a conceptual framework to guide the subjective assessment of the built environment, based on the theoretical and methodological outlines identified in the reviewed literature. The proposed framework is based on Public Participation and the transactional experience–environment approach, the only two theories explicitly relating human experience and environmental context [31,42]. For analyzing the environmental context, Gibson's affordance theory [15,20] and Bramley's approach to Social Sustainability [3,31] were considered, while factors conditioning the experience were organized according to Sabri et al.'s [2] interpretation of the relationship between the perceived environment and socio-environmental conditions. These factors have finally been arranged according to the subjective and objective approach for studying the quality of the built environment [14], recognizing the need to incorporate both subjective and objective factors in the assessment of citizens' perception of the built environment. The former includes individuals' perceptions of their immediate surroundings, while the latter brings together all those elements that condition the perception of those individuals such as social, physical, and psychological elements and the environmental context itself. As a result, the proposed framework (see Figure 4) considers both the subjective and objective approaches as necessary for assessing the perception of the built environment throughout digital platforms.

As a general conclusion, the categories presented by Brownson et al. [14] have proven to be certain and are related to the framework to assess citizens' perception of their built environment. Audit Tools related with the SSO methodology appear as an objective approach to assess the quality of the urban environment through citizens' perceptions. While SWB, PA, and Social Sustainability are presented as subjective approaches based on the self-reported perceptions of citizens, these subjective data are complemented with archival data sets and GIS analysis (the objective approach) to study the socio-environmental conditions (such as the sociodemographic profile of the participants) or the urban structure pattern (such as urban form or accessibility) (Figure 6).

In particular, a summary diagram relating theoretical with methodological approaches is also presented (Figure 7), where Audit Tools and SSO methodology have been separated from the Perception Tools associated with the other theories and methodologies identified in this scoping review. This research categorized Audit Tools as an objective approach, where people with the ability to rate or code information record field-generating data with instruments such as surveys, checklists, or standardized forms [30]. Therefore, Audit Tools typically require in-person observations for collecting data [14] and assessing the characteristics of the built environment; therefore, they rarely admit responses from a large group of people. Additionally, Perception Tools such as maps, questionnaires, or sensors are used to collect data regarding the impressions, reactions, and behavior of the people in their surroundings and thereby measure or map the inhabitants' perception of their built environment. The main contribution of this research states that this perception methodology is generally mixed, measuring the inhabitant's perception (the subjective approach) and contrasting it with a technical analysis of the characteristics of the urban environment where the measurement was made (the objective approach).

A consensus had been identified regarding the importance of promoting participation channels to improve the quality of the built environment. Social Participation, with the

involvement of ICT, is a prerequisite for the creation and development of Smart Cities [32], recognizing the need of cooperation between local authorities and users of urban spaces. A similar scope was identified for sustainable, inclusive, and resilient cities [1,9]. Participatory mapping empowers the role of citizenship enhancing the planning process [1,28,29,35]. Under the Citizens as Sensors paradigm [18,41], smartphones emerge as an efficient and effective device [7], allowing participatory sensing to expand the consulted universe beyond the community limits or assembly capacity and facilitating that the public provide direct feedback on the conditions of their environment, thus strengthening bottom-up participation processes [36].

Therefore, Public Participation Geographic Information Systems (PPGIS), Volunteer Geographic Information Systems (VGIS), and methodological approaches such as participatory mapping, collective sensing, or Citizens Science are offering new alternatives for studying the perceptions and preferences of inhabitants within their urban surroundings. In this new technological scenery, there is a chance that traditional deductive planning starts to be complemented by inductive planning approaches, such as those centered on studying subjective preferences and bottom-up crowdsourcing processes [7].

Finally, it has also been noticed that most of the publications reviewed are of Anglo-Saxon origin, with other significant contributions from Europe and the Middle East. The foregoing shows the dominance of western culture and the global north within this field of study, as well as the need to extend the research to the study of Latin American and Eastern cities, which concentrate the highest current and projected rates of growth in urbanization areas.

**Supplementary Materials:** The following supporting information can be downloaded at: <https://www.mdpi.com/article/10.3390/urbansci6030046/s1>.

**Author Contributions:** Conceptualization, M.D.-C. and Y.P.A.; methodology, M.D.-C. and Y.P.A.; validation, M.D.-C.; formal analysis, M.D.-C.; investigation, M.D.-C.; resources, M.D.-C.; data curation, M.D.-C.; writing—original draft preparation, M.D.-C.; writing—review and editing, M.D.-C. and Y.P.A.; funding acquisition, M.D.-C. and Y.P.A. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

**Funding:** This publication is part of the R+D+i project RESTAURA (contract number PID2020-114363GB-I00) funded by MCIN/AEI/10.13039/501100011033/ and Universidad de Concepción, Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo, grant number 218.182.004-1.0IN.

**Institutional Review Board Statement:** Not applicable.

**Informed Consent Statement:** Not applicable.

**Data Availability Statement:** Not applicable.

**Acknowledgments:** To the Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía, and the Vicerrectoría of the Universidad de Concepción for facilitating the scholarship and time needed for the development of this research. To the staff of the program Doctorado en Ciudad, Territorio y Planificación Sostenible from the Universitat Rovira I Virgili for the effective and kind administrative support. To Alfonso and Carmen Gloria Chamy, for the cheerful guidance on the management of databases in Excel and the proofreading of English grammar.

**Conflicts of Interest:** The authors declare no conflict of interest. The funders had no role in the design of the study, in the collection, analyses, or interpretation of data, in the writing of the manuscript, or in the decision to publish the results.

## References

1. Saadallah, D.M. Utilizing participatory mapping and PPGIS to examine the activities of local communities. *Alex. Eng. J.* **2020**, *59*, 263–274. [CrossRef]
2. Sabri, S.; Rajabifard, A.; Ho, S.; Amirebrahimi, S.; Bishop, I. Leveraging VGI Integrated with 3D Spatial Technology to Support Urban Intensification in Melbourne, Australia. *Urban Plan.* **2016**, *1*, 32–48. [CrossRef]
3. Kyttä, M.; Broberg, A.; Haybatollahi, M.; Schmidt-Thomé, K. Urban happiness: Context-sensitive study of the social sustainability of urban settings. *Environ. Plan. B Plan. Des.* **2016**, *43*, 34–57. [CrossRef]

4. Rydenstam, T.; Fell, T.; Buli, B.G.; King, A.C.; Bälter, K. Using citizen science to understand the prerequisites for physical activity among adolescents in low socioeconomic status neighborhoods—The NESLA study. *Health Place* **2020**, *65*, 102387. [[CrossRef](#)]
5. Fuller, D.; Bell, S.; Firth, C.L.; Muhajarine, N.; Nelson, T.; Stanley, K.; Sones, M.; Smith, J.; Thierry, B.; Laberee, K.; et al. Wave 1 results of the INTERventions, Research, and Action in Cities Team (INTERACT) cohort study: Examining spatio-temporal measures for urban environments and health. *Health Place*, 2021, in press. [[CrossRef](#)]
6. MacKerron, G.; Mourato, S. Happiness is greater in natural environments. *Glob. Environ. Chang.* **2013**, *23*, 992–1000. [[CrossRef](#)]
7. Zeile, P.; Resch, B.; Exner, J.-P.; Sagl, G. Urban Emotions: Benefits and Risks in Using Human Sensory Assessment for the Extraction of Contextual Emotion Information in Urban Planning. In *Planning Support Systems and Smart Cities*; Geertman, S., Ferreira, J., Goodspeed, R., Stillwell, J., Eds.; Springer International Publishing: Cham, Switzerland, 2015; Volume 213, pp. 209–225. [[CrossRef](#)]
8. Brown, G.; Kytta, M. Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research. *Appl. Geogr.* **2014**, *46*, 122–136. [[CrossRef](#)]
9. Wannemacher, K.; Birli, B.; Sturn, T.; Stiles, R.; Moorthy, I.; See, L.; Fritz, S. Using Citizen Science to Help Monitor Urban Landscape Changes and Drive Improvements. *GI Forum* **2018**, *6*, 336–343. [[CrossRef](#)]
10. Dempsey, N. Quality of the Built Environment in Urban Neighbourhoods. *Plan. Pract. Res.* **2008**, *23*, 249–264. [[CrossRef](#)]
11. Van Kamp, I.; Leidelmeijer, K.; Marsman, G.; de Hollander, A. Urban environmental quality and human well-being: Towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study. *Landsc. Urban Plan.* **2003**, *65*, 5–18. [[CrossRef](#)]
12. Carmona, M. Place value: Place quality and its impact on health, social, economic and environmental outcomes. *J. Urban Des.* **2019**, *24*, 1–48. [[CrossRef](#)]
13. Smith, T.; Nelischer, M.; Perkins, N. Quality of an urban community: A framework for understanding the relationship between quality and physical form. *Landsc. Urban Plan.* **1997**, *39*, 229–241. [[CrossRef](#)]
14. Brownson, R.C.; Hoehner, C.M.; Day, K.; Forsyth, A.; Sallis, J.F. Measuring the Built Environment for Physical Activity: State of the Science. *Am. J. Prev. Med.* **2009**, *36*, S99–S123.e12. [[CrossRef](#)]
15. Marti, P.; García-Mayor, C.; Serrano-Estrada, L. Monitoring the pulse of renewed Spanish waterfront cities through instasights. *Int. J. Sustain. Dev. Plan.* **2019**, *14*, 333–346. [[CrossRef](#)]
16. Laatikainen, T.E.; Broberg, A.; Kyttä, M. The physical environment of positive places: Exploring differences between age groups. *Prev. Med.* **2017**, *95*, S85–S91. [[CrossRef](#)]
17. Sui, D.; Elwood, S.; Goodchild, M. (Eds.) *Crowdsourcing Geographic Knowledge: Volunteered Geographic Information (VGI) in Theory and Practice*; Springer: Berlin/Heidelberg, Germany, 2013. [[CrossRef](#)]
18. Goodchild, M.F. Citizens as sensors: The world of volunteered geography. *GeoJournal* **2007**, *69*, 211–221. [[CrossRef](#)]
19. Kijewski-Correa, T.; Roueche, D.B.; Mosalam, K.M.; Prevatt, D.O.; Robertson, I. StEER: A Community-Centered Approach to Assessing the Performance of the Built Environment after Natural Hazard Events. *Front. Built Environ.* **2021**, *7*, 79. [[CrossRef](#)]
20. Katapally, T.R.; Bhawra, J.; Leatherdale, S.T.; Ferguson, L.; Longo, J.; Rainham, D.; Larouche, R.; Osgood, N. The SMART Study, a Mobile Health and Citizen Science Methodological Platform for Active Living Surveillance, Integrated Knowledge Translation, and Policy Interventions: Longitudinal Study. *JMIR Public Health Surveill.* **2018**, *4*, e31. [[CrossRef](#)]
21. Kajosaari, A.; Laatikainen, T.E. Adults' leisure-time physical activity and the neighborhood built environment: A contextual perspective. *Int. J. Health Geogr.* **2020**, *19*, 35. [[CrossRef](#)]
22. Foster, S.; Giles-Corti, B. The built environment, neighborhood crime and constrained physical activity: An exploration of inconsistent findings. *Prev. Med.* **2008**, *47*, 241–251. [[CrossRef](#)]
23. Koohsari, M.J.; Kaczynski, A.T.; McCormack, G.R.; Sugiyama, T. Using Space Syntax to Assess the Built Environment for Physical Activity: Applications to Research on Parks and Public Open Spaces. *Leis. Sci.* **2014**, *36*, 206–216. [[CrossRef](#)]
24. Lamb, K.E.; Mavoa, S.; Coffee, N.T.; Parker, K.; Richardson, E.A.; Thornton, L.E. Public open space exposure measures in Australian health research: A critical review of the literature. *Geogr. Res.* **2018**, *57*, 67–83. [[CrossRef](#)]
25. Strominger, J.; Anthopoulos, R.; Miranda, M.L. Implications of construction method and spatial scale on measures of the built environment. *Int. J. Health Geogr.* **2016**, *15*, 15. [[CrossRef](#)]
26. Tricco, A.C.; Lillie, E.; Zarin, W.; O'Brien, K.K.; Colquhoun, H.; Levac, D.; Moher, D.; Peters, M.D.J.; Horsley, T.; Weeks, L.; et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann. Intern. Med.* **2018**, *169*, 467–473. [[CrossRef](#)]
27. Arksey, H.; O'Malley, L. Scoping studies: Towards a methodological framework. *Int. J. Soc. Res. Methodol.* **2005**, *8*, 19–32. [[CrossRef](#)]
28. Besenyi, G.M.; Diehl, P.; Schooley, B.; Turner-McGrievy, B.M.; Wilcox, S.; Stanis, S.W.; Kaczynski, A.T. Development and testing of mobile technology for community park improvements: Validity and reliability of the eCPAT application with youth. *Transl. Behav. Med.* **2016**, *6*, 519–532. [[CrossRef](#)]
29. Osborne, N.; Hawthorne, T.L.; Dai, D.; Fuller, C.H.; Stauber, C. Mapping the Hidden Hazards: Community-Led Spatial Data Collection of Street-Level Environmental Stressors in a Degraded, Urban Watershed. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2018**, *15*, 825. [[CrossRef](#)]
30. Remigio, R.V.; Zulaika, G.; Rabello, R.S.; Bryan, J.; Sheehan, D.M.; Galea, S.; Carvalho, M.S.; Rundle, A.; Lovasi, G.S. A Local View of Informal Urban Environments: A Mobile Phone-Based Neighborhood Audit of Street-Level Factors in a Brazilian Informal Community. *J. Urban Health* **2019**, *96*, 537–548. [[CrossRef](#)]

31. Samuelsson, K.; Giusti, M.; Peterson, G.; Legeby, A.; Brandt, S.A.; Barthel, S. Impact of environment on people's everyday experiences in Stockholm. *Landsc. Urban Plan.* **2018**, *171*, 7–17. [[CrossRef](#)]
32. Szarek-Iwaniuk, P.; Senetra, A. Access to ICT in Poland and the Co-Creation of Urban Space in the Process of Modern Social Participation in a Smart City—A Case Study. *Sustainability* **2020**, *12*, 2136. [[CrossRef](#)]
33. Jose, R.; Wade, R.; Jefferies, C. Smart SUDS: Recognising the multiple-benefit potential of sustainable surface water management systems. *Water Sci. Technol.* **2015**, *71*, 245–251. [[CrossRef](#)] [[PubMed](#)]
34. Jelokhani-Niaraki, M.; Hajiloo, F.; Samany, N.N. A Web-based Public Participation GIS for assessing the age-friendliness of cities: A case study in Tehran, Iran. *Cities* **2019**, *95*, 102471. [[CrossRef](#)]
35. Orru, A.M. Extracting Urban Food Potential: Design-based methods for digital and bodily cartography. *Future Food J. Food Agric. Soc.* **2015**, *3*, 48–62.
36. Liu, W.-K.; Liu, L.-W.; Shiu, Y.-S.; Shen, Y.-T.; Lin, F.-C.; Hsieh, H.-H. Explorations of Public Participation Approach to the Framing of Resilient Urbanism. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* **2017**, *83*, 012029. [[CrossRef](#)]
37. Chrisinger, B.W.; King, A.C. Stress experiences in neighborhood and social environments (SENSE): A pilot study to integrate the quantified self with citizen science to improve the built environment and health. *Int. J. Health Geogr.* **2018**, *17*, 17. [[CrossRef](#)]
38. McEwan, K.; Richardson, M.; Sheffield, D.; Ferguson, F.J.; Brindley, P. A Smartphone App for Improving Mental Health through Connecting with Urban Nature. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2019**, *16*, 3373. [[CrossRef](#)]
39. Laatikainen, T.E.; Hasanzadeh, K.; Kytta, M. Capturing exposure in environmental health research: Challenges and opportunities of different activity space models. *Int. J. Health Geogr.* **2018**, *17*, 29. [[CrossRef](#)]
40. Bramley, G.; Power, S. Urban form and social sustainability: The role of density and housing type. *Environ. Plan. B Plan. Des.* **2009**, *36*, 30–48. [[CrossRef](#)]
41. Resch, B. People as sensors and collective sensing—contextual observations complementing geo-sensor network measurements. *Lect. Notes Geoinf. Cartogr.* **2013**, 391–406. [[CrossRef](#)]
42. Gibson, J.J. *The Ecological Approach to Visual Perception*; Houghton Mifflin: Boston, MA, USA, 1979.



## HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

### TÍTULO DEL ESTUDIO

ESPACIOS PÚBLICOS DEL MIEDO Y DE LOS CUIDADOS. Metodologías con enfoque de género, para el diseño urbano inclusivo en Concepción - 2021000263INV.

### INVESTIGADOR PRINCIPAL

- **Nombre:** Rosa María Guerrero Valdebenito
- **Teléfono:** 41 2206544
- **Correo electrónico:** [rosaguerrero@udec.cl](mailto:rosaguerrero@udec.cl)
- **Ubicación:** Facultad de Arquitectura Urbanismo y Geografía, Universidad de Concepción, Departamento de Urbanismo

### CENTRO

Facultad de Arquitectura Urbanismo y Geografía, Universidad de Concepción

### DEPARTAMENTO

Departamento de Urbanismo

### FUENTE DE FINANCIACIÓN

Vicerrectoría de Investigación y Desarrollo, Universidad de Concepción, Chile

### INTRODUCCIÓN

Nos dirigimos a usted para informarle sobre el estudio de investigación en el que se le invita a participar.

Nuestra intención es que reciba la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y decidir si desea o no participar en este estudio. Por este motivo, lea esta hoja informativa con atención. Adicionalmente, le informamos que usted es libre de consultar con las personas que considere oportuno antes de decidir sobre su participación en el estudio.

### PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA

Debe saber que su participación en este estudio es voluntaria y que puede decidir no participar o cambiar su decisión y retirar el consentimiento en cualquier momento.

### DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Este estudio tiene como objetivo principal analizar los espacios públicos de la ciudad de Concepción que son percibidos más seguros o inseguros por las mujeres, y qué elementos del diseño urbano inciden en estas percepciones, para a partir de ello elaborar propuestas de diseño urbano con enfoque de género que contribuyan al uso y apropiación de ellos en



equidad y sin violencias.

La participación en este estudio por parte del participante consistirá únicamente en cumplimentar un formulario online abierto al público en general y formado por preguntas tradicionales y otras de carácter espacial (a partir de mapas interactivos). La participación será anónima y, de forma voluntaria. El tratamiento de los datos proporcionados por el participante se realizará en base al apartado “CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS” de este mismo documento y en base a las cláusulas presentes en la “Hoja de Consentimiento Informado” que se le proporciona.

### **BENEFICIOS Y RIESGOS**

El estudio no supone ningún beneficio ni riesgo directo para el participante.

### **CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS**

Toda la información recopilada sobre las personas participantes en el marco de este estudio se mantendrá estrictamente confidencial y con aplicación de las correspondientes medidas de seguridad que garanticen, además de su confidencialidad, su integridad, disponibilidad, autenticidad y trazabilidad.

Los datos personales recogidos para el estudio estarán identificados mediante un código y sólo el investigador principal o sus colaboradores podrán relacionar estos datos con los participantes. Nunca se identificará a las personas participantes en ningún informe, presentación ni publicación que surja de este estudio. Por tanto, su identidad no será revelada a ninguna persona, salvo cuando sea requerido por el Comité de Ética al que se somete el estudio con el fin de comprobar los datos y procedimientos de este.

Para el tratamiento de los datos se utilizarán los sistemas de información propios de la Universidad de Concepción instalados en su red informática aplicándose medidas de seguridad de la información. Concretamente, los datos se recogerán mediante un formulario online y posteriormente, para analizar los datos, se utilizará el programa Microsoft Excel para el tratamiento estadístico y ArcMap (ArcGIS) o QGIS para el tratamiento espacial.

La finalidad del tratamiento de los datos es la participación en el estudio de acuerdo con el consentimiento de la persona participante. La persona participante podrá interrumpir su participación en el estudio interrumpiendo su participación en cualquier momento, sin que sea necesaria su justificación.



## INFORMACIÓN AMPLIADA SOBRE EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

### a) ¿Quién es el responsable del tratamiento de sus datos?

|                            |   |
|----------------------------|---|
| • <b>Identificación</b>    | Universidad de Concepción   |
| • <b>Dirección Postal</b>  | Barrio Universitario s/n. Concepción. CHILE   |
| • <b>Datos de contacto</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre: Rosa María Guerrero Valdebenito</li> <li>• Teléfono: 41 2206544</li> <li>• Correo electrónico: rosaguerrero@udec.cl</li> </ul> |

### b) ¿Qué datos personales tratamos y con qué finalidad?

Los datos personales son tratados con la finalidad de participar en “ESPACIOS PÚBLICOS DEL MIEDO Y DE LOS CUIDADOS. Metodologías con enfoque de género, para el diseño urbano inclusivo en Concepción - 2021000263INV” en los términos que se describen en la hoja de información al participante. El estudio no contempla la publicación y difusión de los datos personales obtenidos de la aplicación de esta encuesta.

### c) ¿A qué destinatarios se comunicarán sus datos?

En el marco del tratamiento mencionado, sus datos no se cederán a terceros salvo que exista obligación legal.

### d) ¿Cuál es la legitimación para el tratamiento de sus datos?

La legitimación de este tratamiento se basa en el consentimiento que da la persona interesada de forma expresa.

### e) ¿Cuáles son los derechos de los interesados?

El interesado tiene derecho a acceder a sus datos personales; a pedir la rectificación de los datos inexactos; a solicitar la cancelación y supresión; a oponerse al tratamiento, incluida la elaboración de perfiles; a limitar hasta una fecha determinada el tratamiento de sus datos; y a la portabilidad de las mismas en formato electrónico.

La finalidad del tratamiento de los datos es la participación en el estudio de acuerdo con el consentimiento de la persona participante. La persona participante podrá interrumpir su participación en el estudio interrumpiendo su participación en cualquier momento, sin que sea necesaria su justificación.

### f) ¿Cuánto tiempo conservaremos sus datos?

El período de conservación de los datos es de 5 años una vez finalizado el estudio.

## MUESTRAS A RECOGER

No se recogerán muestras en este estudio.



## Hoja de consentimiento informado

**Título del estudio:** ESPACIOS PÚBLICOS DEL MIEDO Y DE LOS CUIDADOS. Metodologías con enfoque de género, para el diseño urbano inclusivo en Concepción - 2021000263INV.

**Datos de contacto del investigador principal:**

- **Nombre:** Rosa María Guerrero Valdebenito
  - **Teléfono:** 41 2206544
  - **Correo electrónico:** [rosaguerrero@udec.cl](mailto:rosaguerrero@udec.cl)
  - **Ubicación:** Facultad de Arquitectura Urbanismo y Geografía, Universidad de Concepción
  - **Departamento de Urbanismo**
- He leído la hoja de información al participante haciendo click en el link facilitado por la plataforma.
  - Comprendo mi participación en el estudio de acuerdo con lo expresado en la hoja de información al participante, así como los riesgos y beneficios que comporta.
  - Acepto que mi participación es voluntaria y doy libremente mi conformidad para participar en el estudio.
  - Conozco que me puedo retirar en cualquier momento de la participación en el estudio sin que esto pueda causarme ningún perjuicio.
  - Estoy informado sobre el tratamiento que se realizará de mis datos personales.
  - Doy mi consentimiento para el acceso y utilización de mis datos en las condiciones detalladas en la hoja de información al participante sobre el estudio.
  - Una vez finalizada la investigación, es posible que los datos obtenidos sean de interés para otros estudios relacionados. A este respecto, autorizo el uso de mis datos en otros proyectos de investigación relacionados.

| INFORMACIÓN DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES |  |
|---|--|
| <b>Responsable</b>                            | El responsable del tratamiento de sus datos personales es la Universidad de Concepción, con domicilio en Barrio Unversitario s/n, Concepción, Chile.   |
| <b>Finalidad</b>                              | Participar en “ESPACIOS PÚBLICOS DEL MIEDO Y DE LOS CUIDADOS. Metodologías con enfoque de género, para el diseño urbano inclusivo en Concepción” en los términos que se describen en la hoja de información al participante. En caso de que el estudio prevea la publicación, difusión y reutilización de los resultados obtenidos incluyendo datos personales, los datos personales serán utilizados para este fin siempre que el interesado haya otorgado su consentimiento. |
| <b>Derechos</b>                               | Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, supresión, portabilidad, limitación u oposición al tratamiento, mediante escrito dirigido a la Universidad de Concepción, en la misma dirección del domicilio indicado previamente, con copia a la Directora de este proyecto.  |



## HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

He recibido esta Hoja de Información.

### TÍTULO DEL ESTUDIO

“Servicios Ecosistémicos Culturales, salud y bienestar en zonas urbanas y periurbanas con clústeres petroquímicos” - *PID2020-114363GB-I00*

### INVESTIGADOR PRINCIPAL

- **ESPAÑA**
- **Nombre:** Dra. Yolanda Pérez Albert
- **Teléfono:** 977558236
- **Correo electrónico:** [myolanda.perez@urv.cat](mailto:myolanda.perez@urv.cat)
- **Ubicación:** Facultat de Turisme i Geografia. C/ Joanot Martorell, 15, 43480 - Vila-seca (Tarragona)
  
- **CHILE**
- **Nombre:** Montserrat Delpino Chamy
- **Teléfono:** +56 41 2203220
- **Correo electrónico:** [mdelpino@udec.cl](mailto:mdelpino@udec.cl)
- **Ubicación:** Facultat de Arquitectura, Urbanismo y Geografía, Universidad de Concepción, Chile

### CENTRO

Facultat de Turisme i Geografia – Universitat Rovira i Virgili (URV), España  
Facultat de Arquitectura, Urbanismo y Geografía, Universidad de Concepción, Chile

### GRUPO DE INVESTIGACIÓN

Grup de Recerca d'Anàlisi Territorial i Estudis Turístics (GRATET)

### FUENTE DE FINANCIACIÓN

Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación para la Generación de Conocimiento. Ministerio de Ciencia e Innovación. Agencia Estatal de Investigación.

### INTRODUCCIÓN

Nos dirigimos a usted para informarle sobre el estudio de investigación en el que se le invita a participar.

Este estudio ha sido aprobado por el Comité Ético de Investigación en Personas, Sociedad y Medio Ambiente de la Universitat Rovira i Virgili.

Nuestra intención es que reciba la información correcta y suficiente para que pueda evaluar y decidir si desea o no participar en este estudio. Por este motivo, lea esta hoja informativa con atención y nosotros le aclararemos las dudas que le puedan surgir. Adicionalmente, le informamos que usted es libre de consultar con las personas que considere oportuno antes



de decidir sobre su participación en el estudio.

### **PARTICIPACIÓN VOLUNTARIA**

Debe saber que su participación en este estudio es voluntaria y que puede decidir no participar o cambiar su decisión y retirar el consentimiento en cualquier momento.

### **DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

Este estudio tiene como objetivo principal conocer su percepción sobre el uso público y el paisaje de la comuna de Hualpén. Este estudio se enmarca en el Proyecto de investigación de la URV llamado RESTAURA (“Servicios Ecosistémicos Culturales, salud y bienestar en zonas urbanas y periurbanas con clusters petroquímicos”) con referencia PID2020-114363GB-I00.

La participación en este estudio por parte del participante consistirá únicamente en cumplimentar un formulario online abierto al público en general y formado por preguntas tradicionales y otras de carácter espacial (a partir de mapas interactivos). La participación será anónima y, de forma voluntaria, el encuestado podrá introducir su correo electrónico para participar en un sorteo asociado a la encuesta. El tratamiento de los datos proporcionados por el participante se realizará en base al apartado “CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS” de este mismo documento y en base a las cláusulas presentes en la “Hoja de Consentimiento Informado” que se le proporciona.

### **BENEFICIOS Y RIESGOS**

El estudio no supone ningún beneficio ni riesgo directo para el participante.

### **CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCIÓN DE DATOS**

Toda la información recopilada sobre las personas participantes en el marco de este estudio se mantendrá estrictamente confidencial y con aplicación de las correspondientes medidas de seguridad que garanticen, además de su confidencialidad, su integridad, disponibilidad, autenticidad y trazabilidad.

Los datos personales recogidos para el estudio estarán identificados mediante un código y sólo el investigador principal o sus colaboradores podrán relacionar estos datos con los participantes. Nunca se identificará a las personas participantes en ningún informe, presentación ni publicación que surja de este estudio. Por tanto, su identidad no será revelada a ninguna persona, salvo cuando sea requerido por el Comité de Ética al que se somete el estudio con el fin de comprobar los datos y procedimientos de este.

Para el tratamiento de los datos se utilizarán los sistemas de información propios de la Universitat Rovira i Virgili instalados en su red informática aplicándose las medidas de seguridad de la información establecidas por el Real Decreto 3/2010 que regula el Esquema Nacional de Seguridad. Concretamente, los datos se recogerán mediante un formulario

online y se introducirán en el sistema de información Microsoft OneDrive (la nube institucional). Posteriormente, para analizar los datos, se utilizará el programa Microsoft Excel para el tratamiento estadístico y ArcMap (ArcGIS) para el tratamiento espacial.

El personal investigador del estudio se compromete a cumplir la Ley orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales, además del Reglamento (UE) núm. 2016/679, del Parlamento europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas en lo que se refiere al tratamiento de datos personales, y firmará un compromiso de participación y confidencialidad.

La finalidad del tratamiento de los datos es la participación en el estudio de acuerdo con el consentimiento de la persona participante. La persona participante también puede dar su consentimiento para la reutilización de los datos para estudios futuros que estén relacionados.

La persona participante podrá interrumpir su participación en el estudio o estudios futuros relacionados retirando su consentimiento en cualquier momento, sin que sea necesaria su justificación. En este caso, los datos no se podrán eliminar para garantizar la validez de los resultados y cumplir con las obligaciones legales aplicables al estudio, pero sí que quedarán codificados de forma que no sea posible vincularlos a su persona.

## INFORMACIÓN AMPLIADA SOBRE EL TRATAMIENTO DE DATOS PERSONALES

De conformidad con lo dispuesto en la legislación vigente en materia de protección de datos aplicable a la Universidad Rovira i Virgili (URV) y publicada en el apartado “Legislación aplicable” del espacio “Protección de datos de carácter personal” de la Seu Electrònica (<https://seuelectronica.urv.cat/rgpd/>), se pone en conocimiento de las personas interesadas la siguiente información:

### a) ¿Quién es el responsable del tratamiento de sus datos?

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| • <b>Identificación</b>               | Universitat Rovira i Virgili<br>CIF: Q9350003A   |
| • <b>Dirección Postal</b>             | Carrer de l'Escorxador, s/n<br>43003 Tarragona   |
| • <b>Datos de contacto de los DPD</b> | DPD - Delegados de protección de datos de la URV<br>Correo electrónico: <a href="mailto:dpd@urv.cat">dpd@urv.cat</a> |

### b) ¿Qué datos personales tratamos y con qué finalidad?

Los datos personales son tratados con la finalidad de participar en “Servicios Ecosistémicos Culturales, salud y bienestar en zonas urbanas y periurbanas con clústeres petroquímicos”



**UNIVERSITAT**  
**ROVIRA I VIRGILI**

Edifici Rectorat  
Carrer de l'Escorxador, s/n  
43003 – Tarragona  
Tel. +34 977 558 021  
Fax +34 977 558 022  
www.urv.cat

en los términos que se describen en la hoja de información al participante. En caso de que el estudio prevea la publicación, difusión y reutilización de los resultados obtenidos incluyendo datos personales, los datos personales serán utilizados para este fin siempre que el interesado haya otorgado su consentimiento.

**c) ¿A qué destinatarios se comunicarán sus datos?**

En el marco del tratamiento mencionado, sus datos no se cederán a terceros salvo que exista obligación legal o se indique expresamente en la hoja de información al participante.

**d) ¿Cuál es la legitimación para el tratamiento de sus datos?**

La legitimación de este tratamiento se basa en el consentimiento que da la persona interesada de forma expresa.

**e) ¿Qué medidas de seguridad aplicamos en el tratamiento de sus datos?**

La Universidad se responsabiliza de aplicar las medidas de seguridad y demás obligaciones derivadas de la legislación de protección de datos de carácter personal, de acuerdo con el Esquema Nacional de Seguridad, Real Decreto 3/2010.

En este sentido, La Universidad Rovira i Virgili se ha dotado de una Política de Seguridad que puede ser consultada en la sección sobre “Legislación y normativa” de la página web de la Universidad dentro de “Normativa propia” y “Otras normas”, <http://www.urv.cat/ca/universitat/normatives/altres-normes/>.

Adicionalmente, en la Hoja de información al participante se concretan algunas medidas de seguridad específicas que se tendrán en cuenta durante la realización del estudio.

**f) ¿Cuáles son los derechos de los interesados?**

El interesado tiene derecho a acceder a sus datos personales; a pedir la rectificación de los datos inexactos; a solicitar la cancelación y supresión; a oponerse al tratamiento, incluida la elaboración de perfiles; a limitar hasta una fecha determinada el tratamiento de sus datos; y a la portabilidad de las mismas en formato electrónico.

La persona participante puede interrumpir su participación en el estudio retirando su consentimiento en cualquier momento, sin dar explicaciones. En este caso, los datos no podrán eliminarse para garantizar la validez de los resultados y cumplir con las obligaciones legales aplicables al estudio, pero no será posible vincularlos a su persona.



Podrá ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación, oposición, limitación y portabilidad mediante comunicación escrita, detallando motivadamente la solicitud, dirigida al Registro General (Carrer de l'Escorxador, s/n, 43003 de Tarragona) o mediante su presentación en el Registro General de la Universidad, presencialmente o telemática, según se indica en <https://seuelectronica.urv.cat/registre.html>.

Asimismo, le informamos que tiene derecho a presentar una reclamación ante la Autoridad Catalana de Protección de Datos mediante el mecanismo que establezca. Puede consultar más información en <https://apdcat.gencat.cat/ca/inici>.

Por último, le informamos que podrá solicitar información relacionada con la protección de datos personales mediante correo electrónico a nuestros delegados de protección de datos a la dirección del [dpd@urv.cat](mailto:dpd@urv.cat).

#### **g) ¿Cuánto tiempo conservaremos sus datos?**

El período de conservación de los datos es de 5 años una vez finalizado el estudio, salvo que la hoja de información al participante establezca un período diferente. En cualquier caso, se conservarán los datos hasta la revocación del consentimiento por parte de la persona interesada.

#### **MUESTRAS A RECOGER**

No se recogerán muestras en este estudio.



## Hoja de consentimiento informado

**Título del estudio 1:** “Servicios Ecosistémicos Culturales, salud y bienestar en zonas urbanas y periurbanas con clústeres petroquímicos- RESTAURA” - PID2020-114363GB-I00 . Ministerio de Ciencia e Innovación, España (<https://gratet.github.io/restaura/>)

**Título del estudio 2:** “Evaluación de la Calidad y Uso de los Servicios Ecosistémicos Culturales- ECUSEC” - VIU22P0067. Agencia Nacional de Investigación y Desarrollo ANID, Chile

### Datos de contacto:

- **CHILE**
- **Nombre:** Montserrat Delpino Chamy
- **Teléfono:** +56 41 2203220
- **Correo electrónico:** [mdelpino@udec.cl](mailto:mdelpino@udec.cl)
- **Ubicación:** Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Geografía, Universidad de Concepción, Chile

- He leído la hoja de información al participante sobre cuyo estudio se me ha entregado una copia.
- Comprendo mi participación en el estudio de acuerdo con lo expresado en la hoja de información al participante sobre el estudio y de las respuestas a mis preguntas, así como los riesgos y beneficios que comporta.
- Acepto que mi participación es voluntaria y doy libremente mi conformidad para participar en el estudio.
- Conozco que me puedo retirar en cualquier momento de la participación en el estudio sin que esto pueda causarme ningún perjuicio.
- Estoy informado sobre el tratamiento que se realizará de mis datos personales.
- Doy mi consentimiento para el acceso y utilización de mis datos en las condiciones detalladas en la hoja de información al participante sobre el estudio.
- Una vez finalizada la investigación, es posible que los datos obtenidos sean de interés para otros estudios relacionados. A este respecto, autorizo el uso de mis datos en otros proyectos de investigación relacionados.

| INFORMACIÓN DE PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES |   |
|---|---|
| <b>Responsable</b>                            | El responsable del tratamiento de sus datos es la Universitat Rovira i Virgili con CIF Q9350003A y con domicilio fiscal en Carrer de l'Escorxador, s/n, 43003 de Tarragona.   |
| <b>Finalidad</b>                              | Participar en “Servicios Ecosistémicos Culturales, salud y bienestar en zonas urbanas y periurbanas con clústeres petroquímicos” en los términos que se describen en la hoja de información al participante. El estudio solo considera la publicación, difusión y reutilización de los resultados obtenidos, de manera anónima, y con el consentimiento de los participantes.   |
| <b>Derechos</b>                               | Puede ejercer los derechos de acceso, rectificación, supresión, portabilidad, limitación u oposición al tratamiento, mediante escrito dirigido al Registro General de la URV en la misma dirección del domicilio fiscal o mediante su presentación en el Registro General de la Universidad, presencialmente o telemática, según se indica en <a href="https://seuelectronica.urv.cat/registre.html">https://seuelectronica.urv.cat/registre.html</a> .   |
| <b>Información adicional</b>                  | Puede consultar información adicional sobre este tratamiento de datos denominado <i>Projectes de recerca de la URV</i> y sus derechos en el Registro de Actividades del Tratamiento de la URV publicado en <a href="https://seuelectronica.urv.cat/rgpd">https://seuelectronica.urv.cat/rgpd</a> donde también se puede consultar la Política de Privacidad de la URV. Asimismo, puede consultar esta información en la Hoja de información al participante sobre el estudio. Adicionalmente, puede dirigir a nuestros delegados de protección de datos cualquier consulta sobre protección de datos personales a la dirección de correo electrónico del <a href="mailto:dpd@urv.cat">dpd@urv.cat</a> . |

## ANEXO 1

### PREGUNTAS MAPEO DIGITAL

#### CONSENTIMIENTO INFORMADO

#### PERFIL SOCIODEMOGRAFICO

- Género
- Edad
- Formación
- Ciudad de origen

#### MARCADOR 1 MIEDO/INSEGURO

- 1) Ubica en el mapa uno o más espacios que te han hecho sentir miedo o que percibes inseguros en la ciudad
  - a. Nombre del Lugar:
  - b. ¿Por qué sientes o has sentido miedo en este lugar?
    - Me siento amenazada/o
    - Me han acosado
    - Me han agredido
    - Me han asaltado
    - Las personas que lo frecuentan me incomodan
    - Otro:
  - c. ¿Qué elementos contribuyen a que sientas miedos?
    - Mala iluminación
    - Mala mantención
    - Presencia de microbasurales
    - No hay lugares para estar
    - No hay actividades para realizar
    - La vegetación cubre la visual
    - Otro:
  - d. Cuantas veces pasas por este lugar
    - Todos los días
    - Al menos una vez por semana
    - Al menos una vez al mes
    - Casi nunca
    - Nunca
  - e. Del 1 al 5, que tanto miedo sientes en este lugar

## **MARCADOR 2 CUIDADO/SEGURO**

- 2) Ubica en el mapa uno o más lugares que te facilitan cuidar y/o cuidarte o que percibas como un lugar seguro
  - a. Nombre del Lugar:
  - b. Qué tipo de cuidados realizas en este lugar
    - Salgo a pasear con personas/seres a las que cuido
    - Voy a caminar o hacer deportes
    - Voy a relajarme, disfrutando del paisaje
    - Voy a sociabilizar
    - Voy a abastecerme de productos saludables
    - Otro:
  - c. ¿Qué elementos de este lugar te facilitan las labores de cuidado?
    - Tiene buena vegetación
    - Buenos espacios de permanencia
    - Hay lugares de abastecimiento
    - Presencia de baños públicos
    - Buenos senderos y recorridos
    - Accesibilidad universal
    - Se puede ver todo lo que pasa en el lugar
    - Está limpio / bien cuidado
    - Hay presencia constante de personas
    - Hay distintas actividades para realizar
    - Otro:
  - d. Cuantas veces frecuentas este lugar
    - Todos los días
    - Al menos una vez por semana
    - Al menos una vez al mes
    - Casi nunca
    - Nunca
  - e. Del 1 al 5, este lugar, ¿qué tanto te facilita los cuidados?

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

SISTEMATIZAR Y ESPACIALIZAR LA PERCEPCIÓN URBANA

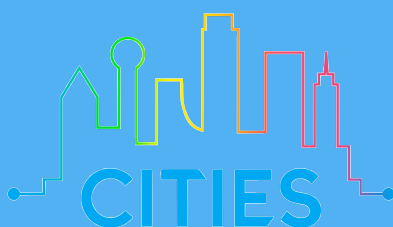
Indicadores subjetivos para estudiar espacios públicos y abiertos mediante sistemas de información geográfica de participación pública

MONTSERRAT DELPINO CHAMÍ

# VI Ibero-American Congress of Smart Cities ICSC-CITIES 2023

Ciudad de México and Cuernavaca, México  
November 13<sup>th</sup> to 17<sup>th</sup>


Pedro Moreno-Bernal  
Ponciano Escamilla-Ambrosio  
Luis Hernández-Callejo  
Sergio Nesmachnow  
Diego Rossit  
Carlos Torres-Aguilar (Eds.)




## Editors

Pedro Moreno-Bernal 

Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM), Morelos, México

Ponciano Escamilla-Ambrosio 

Centro de Investigación en Computación, Instituto Politécnico Nacional (CIC-IPN), Ciudad de México, México

Luis Hernández-Callejo 


Universidad de Valladolid (UVa), Soria, España

Sergio Nesmachnow 

Universidad de la República (UDELAR), Montevideo, Uruguay

Diego Rossit 

Universidad Nacional del Sur (UNS-CONICET), Bahía Blanca, Argentina

Carlos Torres-Aguilar 

Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT), Tabasco, México

Elaborated by the Organizing Committee of the VI Ibero-American Congress of Smart Cities (ICSC-CITIES 2023).

Disclaimer: The information in this book is true and complete to the best of the editor's knowledge. All recommendations are made without a guarantee on the part of the editors. The editors disclaim any liability in connection with the use of this information.

How to cite this book: Moreno-Bernal, P., Escamilla-Ambrosio, P., Hernández-Callejo, L., Nesmachnow, S., Rossit, D. and Torres-Aguilar, C. (Eds). (2023). VI Ibero-American Congress of Smart Cities. CITIES.

Cover: Carlos Torres-Aguilar

ISBN: 978-607-99960-1-7



This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

## Preface

The Ibero-American Congress of Smart Cities (ICSC-CITIES), a forum for Smart Cities discussion, presents this book of articles from its sixth conference, held in presential and virtual mode format in Ciudad de México and Cuernavaca, México, from November 13-17, 2023.

A Smart City is a framework composed mainly of Internet of Things systems and Information and Communication Technologies integrated to develop, implement, and promote sustainable development practices and face the challenges of urbanization. ICSC-CITIES aims to create synergies among different research groups to promote the development of Smart Cities and contribute to their knowledge and integration in different scenarios.

The conference has been held yearly since 2018. The first and the second editions, i.e., 2018 and 2019, were celebrated in Soria, Spain. The third edition was celebrated virtually but hosted by the Costa Rica Institute of Technology. The fourth edition was hosted by Instituto Politécnico Nacional de México, celebrated in presential and virtual mode in Cancún, México. The fifth edition was hosted by Universidad de Cuenca and celebrated in presential and virtual mode in Cuenca, Ecuador.

The VI Ibero-American Congress of Smart Cities (ICSC-CITIES 2023) was held in a hybrid way (face-to-face and virtual) from November 13<sup>th</sup> to 17<sup>th</sup>, 2023, in Ciudad de México and Cuernavaca, hosted and sponsored by the Centro de Investigación en Computación of the IPN and Universidad Autónoma del Estado de Morelos, México. Seventy-five technical presentations were given by researchers from 26 different countries during the ICSC-CITIES 2023. Eleven papers were included as posters. Papers were divided into eleven tracks, i.e., Artificial Intelligence for Smart Cities, Energy, Energy Efficiency and Sustainability, Smart grid, Governance and Citizenship, Smart Economy, Development and Education, Smart Environment, Smart Industry, Smart Mobility, Smart Public Services and Urban Informatics, Big Data, Analytics for Smart Cities & Other developments for Smart Cities; those contributions were selected from a pool of 94 submitted papers, yielding an acceptance rate of 91.4%.

ICSC-CITIES 2023 was enriched by three-featured panel discussions focusing on specific aspects of Smart Cities. The first panel explored how new technologies foster the development of new smart cities. The second panel discussed the digitalization of public transportation and its benefits. The final panel examined smart cities from a gender perspective.

The editors

## Smart grid

|   |     |
|---|-----|
| Methodology for managing the recharging of EV batteries in a smart microgrid using surplus renewable generation .....   | 431 |
| <i>Oscar Izquierdo-Monge, Aurora Arroyo Garcia, Paula Peña-Carro, Ángel Hernández Jiménez, Ángel Zorita Lamadrid and Luis Hernández-Callejo</i>                       |     |
| The hybrid AC/DC microgrid of CEDER-CIEMAT .....  | 446 |
| <i>Paula Peña-Carro, Ángel Hernandez-Jimenez and Oscar Izquierdo-Monge</i>  |     |
| Evaluation of Microgrid Energy Management System in Normal and Abnormal Operation Conditions .....  | 460 |
| <i>Mahshid Javidsharifi, Najmeh Bazmohammadi, Hamoun Pourroshanfekr Arabani, Juan. C. Vasquez and Josep. M. Guerrero</i>  |     |
| Implementation of Agrivoltaic Systems under Operating Photovoltaic Park Conditions .....  | 475 |
| <i>Yan Carlos Pérez Mejía, Jack Wesly Camacho, Gualberto Magallanes-Galla, Deyslen Mariano, Armando J. Taveras Cruz, Giuseppe Sbriz-Zeitun and Miguel Aybar Mejía</i> |     |
| Benefits of multiple Electric vehicle aggregators in mountainous areas with high variability of photovoltaic resources .....  | 490 |
| <i>Miguel Davila-Sacoto, L.G. González, Luis Hernández-Callejo, Óscar Duque-Perez, Ángel L. Zorita-Lamadrid and J.L. Espinoza</i>                                     |     |
| Securing Smart-city IoT Devices: Challenges, Regulations, and Solutions .....   | 503 |
| <i>Andrei Tchernykh, Mikhail Babenko, Ekaterina Bezuglova, Sergio Nesmachnow and Alexander Yu. Drozdov</i>  |     |

## Governance and Citizenship

|  |     |
|--|-----|
| Visualizing Citizens' perceptions. Subjective indicators for the assessment of urban environments based on digital platforms .....         | 518 |
| <i>Montse Delpino-Chamy</i>  |     |
| Características institucionales que impulsan la movilidad urbana socialmente sostenible: Aportes del Triángulo Norte Centroamericano ..... | 533 |
| <i>Carlos Ernesto Grande, Luis Manuel Navas and Misael Martínez</i>  |     |

## VISUALIZING CITIZENS' PERCEPTIONS

### Subjective indicators for the assessment of urban environments based on digital platforms.

Montse Delpino-Chamy <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Associate professor, Universidad de Concepción, Chile  
montsedelpinochamy@gmail.com

**Abstract.** Citizen participation processes still lack clear methodologies to be able to condition the planning decisions that end up shaping the urban form. Assembly structures, non-binding consultations, influence of interest groups and lack of monitoring tools are some of the main variables that discourage participation and keep the opinion of the “great silent majority” invisible. The recent emergence of digital participatory platforms based on Public Participation Geographic Information Systems (PPGIS), has opened new lines of experimentation and research to renew communication channels between citizens and institutions. Digital platforms are offering systematic support to expand sample sizes and access data more representative of population preferences about the urban environment. With this approach, the research aim is to identify the main subjective indicators currently used to assess citizens' perceptions about their urban environments through digital platforms. To do so the article presents the results of a Scoping review of 98 academic articles and the analysis of 21 of them, identifying theories, methods, and subjective indicators currently used in digital public participation platforms. The results offer a conceptual framework for the subjective assessment of citizens' perception of the urban environment, a synthesis of the main subjective indicators identifying those related to the perceived environment and socio-demographic factors conditioning citizens' experiences, a review of recruiting methods to enhance participation, and finally a description of the main study field in which digital citizens participation is being applied. As a conclusion, the article reflects on the interrelation between objective and subjective indicators for the study of urban environments, as well as on the need to construct a robust theoretical framework supporting digital participation.

**Keywords:** PPGIS, VGI, subjective assessment, perceived environment, participatory mapping

## 1 Introduction

Many thinkers have historically proclaimed the need for public participation in the making of communities [1]–[5]. Considering societies are built from dynamic bottom-up social relationships, it is insufficient to assume a top-down planning order for its full development [6]. Therefore, the public sphere must involve social communication

2

platforms, to support general critical perspectives and ideas for social improvement [7], [8]. The aim is to facilitate the emergence of institutional mechanisms for visualizing and valuing the subjectivity and experiences of human life [9], [10].

However, given that the study of the physical environment is easily measurable through the objective assessment of quantitative indicators, governments' regulatory frameworks tend to rely on these objective tools to assess the quality of the urban environment, limiting the capacity of planners to consider preferences and needs of the people inhabiting the city, throughout the collection of subjective indicators [11]–[13].

Despite this practice, there are many reasons to support the need to involve citizens' perception of their built environment in the decision-making processes of a city. Regarding quality, some authors declare that the objective characteristics of a place do not represent its true quality, since quality is not determined by the physical form, but by the perception people have of their environment [14]. Others argue that the new paradigm of modern citizens is feeling, and city administration needs to consider emotional data in order to identify those places that need to be recovered or saved, to guarantee citizens' subjective well-being [15]. Finally, an enhancement of public tools assessing citizens' perception through subjective indicators, would allow the recognition of important urban characteristics, such as perceived heritage, neighborhood identity, and sense of place [12], or the identification and enforcement of places contributing to the well-being of the population [14], [16]–[18].

These proposals; slightly utopian in the past; have found a new technical support: digital platforms and public participation geographic information systems (PPGIS). Each day enormous volume of geolocated data is loaded to different web and mobile-based digital platforms, generating a new frontier of possibilities for urban data analysis [15]. The recent increase in TICs and smartphones has opened a new research field centered on analyzing uplifting data registering individual behaviors and perceptions. These methods are opening new strategies for citizens' participation processes, based on citizen science or digital participatory mapping approaches [13], [17], [19], [20], enhancing the complexity and possibilities of articulation between top-bottom and bottom-up tactics to urban planning [15], and allowing citizens to become actively involved in public consultation processes [1].

In this context, the aim of this paper is to identify the main subjective indicators currently used to collect citizens' perceptions of their urban environments, through the use of digital platforms. Following a Scoping review methodology, 98 articles were identified, and 21 of them were chosen for a deeper analysis, based on selection criteria, specifically the objectives of this research and methodology are: 1) Establish a general conceptual framework to spatialize and study citizens' perception with the support of participatory digital platforms. 2) Identify the main indicators being used to assess the perceived urban environment. 3) Describe different study fields in which these subjective indicators can be applied.

The article begins with an introductory theoretical review followed by the presentation of the methods used to process the data. The results offer a conceptual framework for the subjective assessment of citizens' perception of urban environment, a synthesis of the main subjective indicators identifying those related to the perceived environment and socio-demographic factors conditioning citizens experiences, a review of recruiting

methods to enhance participation, and finally a description of the main study field in which digital citizens participation is being used. As a conclusion the article reflects on the opportunities to move from smart cities to smart citizens approaches, as well as on the need to construct a robust theoretical framework supporting digital participation.

## 2 Materials and Methods

The background information presented in this article is the result of a bibliographic review under the PRISMA-ScR method applied in WoS and Scopus. For the search, 3 key terms were used – urban environment, citizen perception and digital platforms – with a set of 7 synonyms for each term, articulated using Boolean connectors. The search result returned 98 articles in total. Four criteria were applied to the review of these articles to select the final set of works to be analyzed; The criteria were: relevant urban scale, including city, neighborhood or place (1); works using digital platforms for data collection (2); studies focused on a citizen participation approach (3); excluding those investigations with a focus on mobility (4). As a result of this filter, 21 articles were obtained. For more information on this methodology, review the article by Delpino-Chamy & Pérez-Albert [21].

The 21 selected articles were reviewed in detail, breaking down their content to identified their conceptual and methodological approaches, digital platform being used, subjective and objective indicators considered in the study, consulted users, recruiting methods, rewards techniques, software and formulas used for analysis the data. All these aspects were registered in an Excel database.

With this information 2 papers were produced, one based on analyzing the conceptual and methodological approaches related to these articles [21], and this second one, centered on identifying the subjective indicators being used for studying perception of the built environment.

## 3 Subjective Indicators to Study Citizen Perception of the Urban Environment

### 3.1 Transactional approach and participatory mapping as general background

The difficulties associated with the study of perceptions and emotions in the field of geography and urban planning have historically led to them being denied or ignored [22]. Despite this trend, some tools have managed to support the collection of subjective data, supported by participatory mapping, surveys or mixed methods [23].

Regarding researches centered on studying citizens' perceptions of urban environment, participatory mapping has been related with Gibson's ecological approach [24], or Zube's transactional model [25], recognizing a direct person-environment relationship [17], [26], [27]. Participatory mapping relies on this ability of individuals to relate

4

their perceptions to a particular place, attaching each person experiences with an specific physical and cultural context [28].

From the person-environment transactional approach, participatory mapping focuses on locating people's experiences and/or preferences on a map, allowing them to be studied in a way that is sensitive to the context [17], [29], making it easier to analyze the relationship between the physical environment and the preferences of each individual [26]. To structure this approach, the person-environment transactional model is considered as a basis, which establishes that each experience is defined by the physical context in which it occurs [24], [27].

### 3.2 Theories, methodologies and conceptual framework for studying citizens perception

**Theories to study citizens' perception of the built environment.** Among the main theories identified to address studies of citizen perception of the urban environment through the use of digital platforms, the following could be identified with a subjective approach:

- *Subjective well-being.* Subjective well-being is based on the idea that people have the ability to self-evaluate their levels of satisfaction associated with different urban spaces [16], using experience as a mediator between the environment and well-being [27], and becoming a scientific and reliable strategy to evaluate trends associated with the quality of life in cities [18].
- *Physical Activity and Urban Health.* The framework for Urban Health states that the health of urban citizens is related to urban living conditions [30], studying the relation between physical activities and neighbourhood built environment [31].
- *Social Sustainability.* This approach relates the physical configuration of the built environment, centered on the location of centralities or community infrastructure, with the accessibility patterns towards these places [27].
- In addition, from the objective approach, the theory of *Audit Tools.* Are instruments and protocols used by researchers for studying the physical environmental conditions that are best assessed through direct observation at the community level [11]. These tools are generally applied by personnel trained in the field [32]

**Methodologies to study citizens' perception of the built environment.** Regarding methodological approaches, the following are identified, supporting subjective approaches:

- *Citizen Science.* The term Citizen Science is related to recognizing citizens' expertise in their local knowledge, and it is considered a basic component of the Citizens as Sensors paradigm [33]. This term is often used to refer to a network of citizens acting as observers in some domain of science [19], [34].

- And supporting the objective approach, it is recognized *Systematic Social Observation*. *SSO* is the basic technical tool used by Audit Tools and is based on protocols and criteria to guide the appliance of standardized instruments and forms, which allows the collection of information in the field

**Conceptual framework to study citizens' perception of the built environment.** The study of these theoretical and methodological approaches has allowed to deepen the analysis of the relationship between experience and the characteristics of the built urban environment [24], [27]. In this relationship, experience is understood as the generation of impressions triggered by the environment (perceived environment) and conditioned by a set of personal circumstances (socio-environmental conditioning) [12], [15]. Complementarily, in the urban context the environment is interpreted as the relationship between the urban form (built environment) and the opportunities to access the diversity of services and activities that the city offers (accessibility) [17], [35]. This conceptual framework to understand the generation of experience in the urban environment [21], is related with the human ecology approach at Chicago School and the elemental definition of place illustrated in Montgomery's work [15], allowing to raise indicators associated with each one of the three variables identified (see Figure 1).

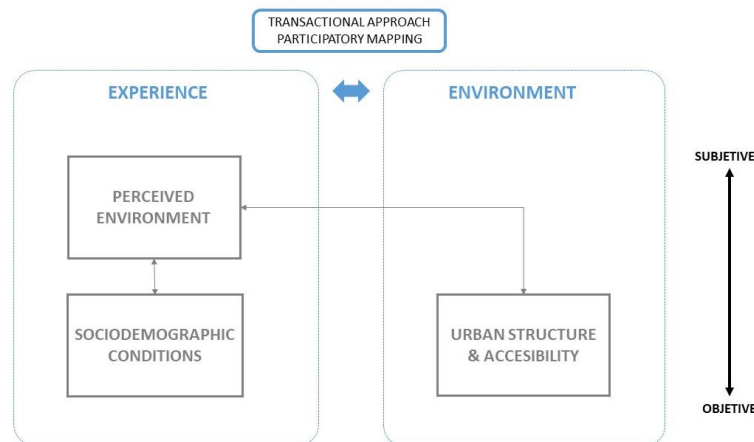


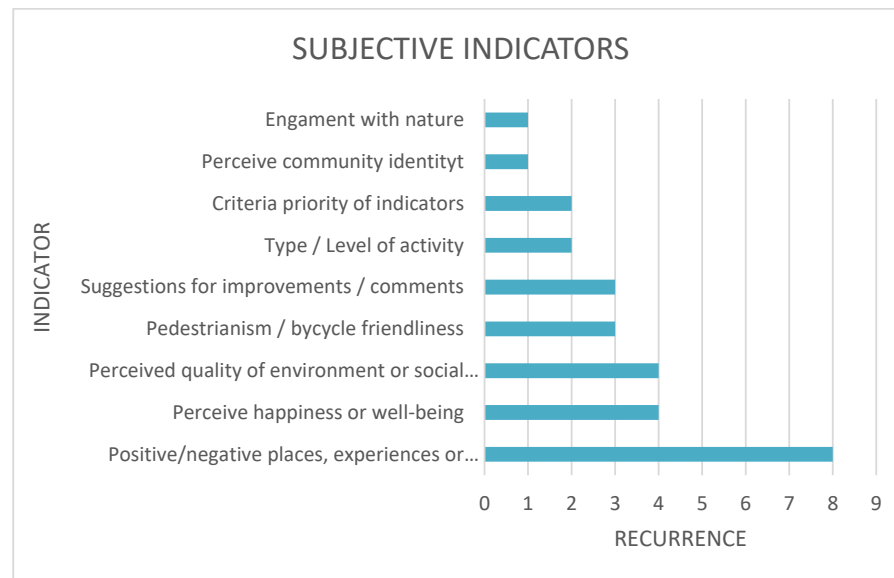
Fig. 1. Conceptual framework to assess urban perception

### 3.3 The simplicity of subjective indicators

The final step to be able to operationalize the conceptual framework to evaluate citizen perception in the urban environment (Figure 1) consists on identifying indicators for the analysis of each one of its variables.

6

**Perceived environment.** It corresponds to the fundamental component in the measurements on urban perception. Among the most recurrent indicators, the identification of positive/negative places or experiences stands out, followed by the evaluation of perceived well-being and quality (Figure 2).



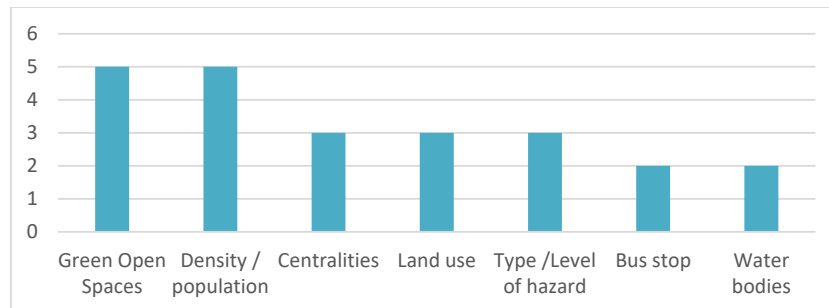
**Fig. 2.** Subjective indicators to study perceived urban environments

**Socio-environmental conditions.** Have been defined as those circumstances conditioning the perceived environment. Sociodemographic factors strongly emerge as the main indicators considered to assess citizens' perception of their built environment. These mainly include age, level of education and gender. The collection of this information allows to relate perception with sociodemographic preferences of diverse groups of population, allowing to study the urban environment from an intersectional approach.

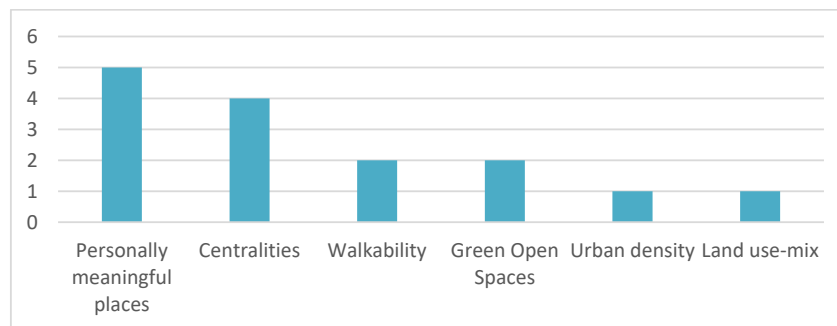
**Urban environment and Accessibility.** Urban environment and accessibility indicators are diverse and present a huge range, depending on the subject being studied. However, this scoping review has identified two different approaches to study urban environment characteristics, as well as two different methods to analyze accessibility around meaningful places. The two approaches identified consist on locating preferences of citizens around a specific spot within the city, or around their places of residence. Regarding the methods, buffer-based analysis appears as the one generally used to assess the accessibility around significant places, while activity space emerges as the most precise for analyzing citizens mobilities within the urban tissue.

Approaches to study urban environmental characteristics:

- *From Spot.* This approach consists on selecting significant places around the city mapped by a diverse range of citizens, followed by an GIS analysis around these spots. This method is generally used to collected individual perception of common places, and its analysis is mainly related with the buffer-based method. The main indicators used to assess urban environment around these selected spots are: location of nearest green urban spaces, or urban centralities, and characteristics regarding density or land uses around the selected spot (Figure 3).
- *Around Home.* This approach is based on analyzing urban environment characteristics around residential places of each participant, It is generally used to analyze individual behavior of citizens around their homes and neighborhoods. Is has been related with the Activity Space concept. Although some researches use the buffer-based method to study accessibility to urban features from home, this techniques have been proven to be less precise [36]. The main indicators used for the analysis are: location of meaningful places around home and location of nearest centralities (Figure 4).



**Fig. 3.** Objective indicators to assess urban environment from spot



**Fig. 4.** Objective indicators to assess urban environment from home

Approaches to analyze accessibility:

- *Buffer-based analysis*. Understood as a proximity-related analysis [37], circular buffers defined around a specific point or home allow the definition of an influence area surrounding the mapped places. Over this area, spatial patterns and urban structure attributes can be study through the use of GIS dataset [17]. These circles, sausages or network buffer-based analysis that create polygons around a certain point is space, are generally used due to its simplicity and individual based solution [36], [38]
- *Activity space*. Despite the popularity of buffer-based analysis, recent research have been exploring alternatives to produce a more dynamic and person-based unit of examination throughout the notion of activity space [36]. Activity space is understood as a grouping of points geolocated on space, identifying the places that are most visited by an individual [38]. Activity spaces have been collected through GPS tracking, as well as from digital participatory mapping questionnaires, identifying a consistency between both methods [36].

### 3.4 Consulted Users, Recruiting methods & Rewards

Considering that digital platforms are mainly used by a specific segment of the population, it is important to identify the strategies adopted by different researcher to recruit a wider number of participants, looking for a better representation of a diversity of socioeconomic groups.

From the reviewed cases, the average of participants is 2516. A disaggregated analysis shows an average of 1344 participants through web-based PPGIS platforms, and 6202 participants in average collecting data through smartphones' apps.

The methods used to recruit participants are significantly diverse, although many articles do not explicit their strategies. Between the most common are: social media, invitation letters, governmental support (broadcasting or using their own staff) and promotion throughout community heads (Figure 5). In particular Apps tend to use as recruiting methods the influence of community heads, social media and recruitment posters and flyers. While web-based PPGIS rely on invitation letters, social media and governmental support. A special case is related to the Mappiness App [16], which got 22000 participants by being the only case studied which appear on TV and radio broadcasting, while being highlighted in the App Store for two weeks after being launch. The average of participants of the cases studied, without considering Mappiness, is 1016 participants.

Rewards strategies are also being implemented to increase the number of citizens involved. In general raffle between participant is the most recurrent tactic. Although the app Mappiness offers a personal happiness rate to users of the platform, as an incentive for its use. Finally, design and interface of the digital platforms is also considered as an important factor to promote its use [9], [39].

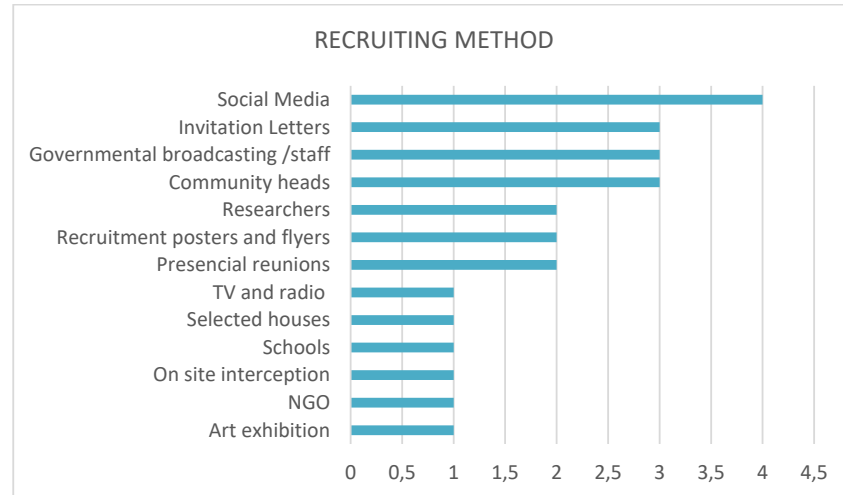


Fig. 5. Recruiting methods for digital citizens' participation

### 3.5 Relation Between Indicators and Purpose of the Studies

In general, all the identified studies are mainly center on reviewing the relation between the characteristics of a determinate urban environment, and the perception of its inhabitants. However, specifically, from between the selected articles, it is possible to identify the following objectives or purposes related to the subjective assessment of urban environments throughout participatory digital platforms:

- **Compare citizens' experiences in different urban environments.** Articles comparing experiences between different urban environments, are centered on analyzing changes on inhabitants' perception between urban and natural environments [16], [27], [32], or assessing impressions regarding urban intensification processes [12], [17]. For the first case, place studied are center on green open spaces, while urban intensification studies assess different neighborhoods of the city. The indicators used are diverse, but generally centered on identifying a location with GPS and analyze its surroundings with the support of external database.
- **Locate citizens' emotional experiences in the built environment.** Research center on locating emotional experiences on the city [15], [40] are focused on identifying psychological preferences of inhabitants, in contrast with environmental aspects of the built environment. Studies reviewing emotional responses are related to a specific place of analysis. The method for collecting data is generally based on identifying a location with GPS and analyze its surroundings with the support of external database.
- **Evaluate inclusiveness of different groups in the built environment (ex. Age groups, pedestrians, immigrants, bikes, etc).** Age-friendliness [26], [31], [41] and bicycle acceptance [42] are between the most studied subject identified. Indicators

10

showed no significant redundancy rather than identify centralities or Green Open Spaces. However, it is pertinent to notice that all indicators measure around home or are analyzed around places marked by each participant. While indicators measured around places are measured by identifying a location with GPS and analyzing its surroundings with the support of external database.

- **Assess quality or satisfaction with a project or place.** This approach has been used to analyze citizens' approval with a specific urban project [43], [44] or analyze quality, security or fulfillment of citizens within their neighborhoods [27], [29], [32], [45]. No redundancy has been identified between urban environmental characteristic and accessibility from spot or around home.
- **Hazards assessment.** Center on studying urban landscape degradation [30], [46] or impact of natural hazards on cities [47]. On these papers all indicators are collected around places, where each place is analyzed by marking a place by each participant, and relating it with a photo or questionnaire to characterize each spot.
- **Health and Physical Activity enhancement.** Focused on studying and improving physical [36], [48], [49] and mental health [50]. Articles assessing physical behavior tend to center on studying the neighborhood scale around home, being particularly significant for their analysis the Activity Space method.

#### 4 Discussions

The aim of the research has been to identify subjective indicators for the assessment of urban environment with the support of participatory digital platforms. Within the theoretical framework, participatory mapping emerges as a common ground to collect data by members of the community. Supported by transactional person-environment approach [17], [24], [26], [27], and Public Participatory Geographic Information Systems (PPGIS) [19], [34], digital participatory mapping is able to facilitate a community-based participatory process to collect subjective indicators, to be complemented with traditional objective indicators provided by GIS official datasets.

The conceptual framework for the assessment of citizens' perception throughout digital platforms proposed on this research considers three components: physical environment, perceived environment, and sociodemographic factors conditioning the experience (Fig 1). Regarding the theoretical framework that could be adopted to activate this model, the scoping reviewed identified: Subjective Well-Being, Physical Activity and Social Sustainability. From within the methodological framework citizen science stands out as a way to collect local information, emphasizing the active participation of community members in the generation of new data [19], [33]. Special attention is required to the theory of Audit Tool and its methodology of Systematic Social Observation (SSO) being recognized as a participatory process although collecting objective indicators about the built environment [11].

The analysis of indicators has been presented following this conceptual framework for the assessment of citizens' perception (Fig 1). Subjective indicators about perceived environment consider the identification of positive/negative places or experiences, the

self-evaluation of personal well-being and perceived quality related to a specific place, and suggestion for improvements. These are all perceptual indicators aligned with the subjective approach focused on the emotional and experiential aspects of inhabiting a particular place [11]. Sociodemographic indicators are considered fundamental data to assess which features of urban environments are valued by people of different socio-demographic profiles, allowing to study the urban environment from an intersectional approach. Objective indicators related to the assessment of urban environment can be collected from spot or around home, using a buffer-based analysis [37] or the activity space concept [36], [38]. Finally, it is also recognized that users need incentives to make volunteers contributions to generate new data through digital platforms.

Some study fields in which the assessment of citizens' perception about their urban environment have proven to be useful are the following: Compare citizens' experiences in different urban environments, locate citizens' emotional experiences in the built environment, evaluate inclusiveness of different groups in the built environment, Assess quality or satisfaction with a project or place, hazards assessment and health and physical activity enhancement.

## 5 Conclusions

Valuing human-urban interaction and returning human scale back into city planning has become one of the main scopes of the new and contemporary urbanism [6], [10]. The emergence of VGI and massification of smartphones, are enabling new bottom-up data production and public participation dynamics [19], [34] to collect citizens' perception about their urban environments [25]. The strategy is highly cost-time effective. The development and maintenance of traditional urban sensors to collect objective data is costly. Alternatively citizens, armed only with their smartphones, act as a global and mobile network of human sensors monitoring urban environments [41].

This process of digital citizen involvements requires to move from the smart city to the smart citizen concept, opening new channels to receive more feedback from inhabitants, and enhance their participation in urban planning processes [15]. This new trend in urban planning could allow the distribution of responsibilities from governments to citizens regarding identifying problems and needs within the urban environment [9].

However, this transactional person-environment approach requires a clear methodology to relate social perception with urban structure [17]. This research aimed to present a set of subjective indicators, within a conceptual framework for the assessment of urban perception, as a contribution to advance on this path. Between the main results is significant to notice the simplicity of subjective indicators, and their complex analytical possibilities, once there are complemented with sociodemographic and urban structure data.

Regarding theoretical considerations, more research would be needed to identify the relation between different trends in subjective urban studies, such as emotional geography, perception tools, audit tools, and quantified self-approach. Regarding methodological approaches, it could be valuable to repeat this research increasing the sample size of analyzed papers, in order to validate the results presented. Much more analysis

12

could be also done by correlating subjective indicators with different type of studies, to identify the most suitable methodology for physical, emotional, health or hazard assessments.

## 7. References

- [1] P. Szarek-iwaniuk, "Access to ICT in Poland and the Co-Creation of Urban Space in the Process of Modern Social Participation in a Smart City — A Case Study," *Sustain.*, vol. 12, 2020, doi: 10.3390/su12052136.
- [2] V. Lawson *et al.*, "Public participation in planning in the UK A review of the literature," no. April, 2022, [Online]. Available: [www.ccqol.org](http://www.ccqol.org).
- [3] D. Sui, S. Elwood, and M. Goodchild, *Crowdsourcing Geographic Knowledge: Volunteered Geographic Information (VGI) in Theory and Practice*. Springer, 2013.
- [4] S. Fainstein and N. Fainstein, *The View from Below: Urban Politics and Social Policy*. Boston: Little, Brown Company, 1972.
- [5] E. Daher, M. Maktabifard, S. Kubicki, R. Decorme, B. Pak, and R. Desmaris, *Tools for Citizen Engagement in Urban Planning*, no. January. 2021.
- [6] J. Jacobs, *Muerte y vida de las grandes ciudades*. Madrid: Ediciones Peninsula, 1967.
- [7] M. Castells, "Espacios públicos en la sociedad informacional," pp. 1–7, 1998.
- [8] J. Habermas, *Teoría de la acción comunicativa. Complementos y estudios previos*. Madrid: Catedra, 1984.
- [9] W. Liu, L. Liu, Y. Shiu, and Y. Shen, "Explorations of Public Participation Approach to the Framing of Resilient Urbanism," *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.*, 2017.
- [10] J. Gehl, *Cities for People*. 2010.
- [11] R. C. Brownson, C. M. Hoehner, K. Day, A. Forsyth, and J. F. Sallis, "Measuring the Built Environment for Physical Activity. State of the Science," *Am. J. Prev. Med.*, vol. 36, no. 4 SUPPL., pp. S99-S123.e12, 2009, doi: 10.1016/j.amepre.2009.01.005.
- [12] S. Sabri, A. Rajabifard, S. Ho, S. Amirebrahimi, and I. Bishop, "Leveraging VGI Integrated with 3D Spatial Technology to Support Urban Intensification in Melbourne , Australia," *Urban Plan.*, vol. 1, no. 2, pp. 32–48, 2016, doi: 10.17645/up.v1i2.623.
- [13] G. Brown, "Mapping Spatial Attributes in Survey Research for Natural Resource Management: Methods and Applications," *Soc. Nat. Resour.*, vol. 18, no. 1, pp. 17–39, 2004.
- [14] I. Van Kamp, K. Leidelmeijer, G. Marsman, and A. De Hollander, "Urban environmental quality and human well-being towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study," *Landsc. Urban Plan.*, vol. 65, no. 1–2, pp. 5–18, 2003, doi: 10.1016/S0169-2046(02)00232-3.
- [15] A. Nenko and M. Petrova, *Emotional Geography of St. Petersburg : Detecting*

- Emotional Perception of the City Space Emotional Geography : Localization of Emotions*. Springer International Publishing, 2018.
- [16] G. MacKerron and S. Mourato, "Happiness is greater in natural environments," *Glob. Environ. Chang.*, vol. 23, no. 5, pp. 992–1000, Oct. 2013, doi: 10.1016/j.gloenvcha.2013.03.010.
- [17] M. Kytä, A. Broberg, and M. Haybatollahi, "Urban happiness: context-sensitive study of the social sustainability of urban settings," *Environ. Plan. B Plan. Des.*, no. 43, 2016, doi: 10.1177/0265813515600121.
- [18] K. Mouratidis, "Urban planning and quality of life: A review of pathways linking the built environment to subjective well-being," *Cities*, vol. 115, no. April, p. 103229, 2021, doi: 10.1016/j.cities.2021.103229.
- [19] M. Haklay, "Citizen science and volunteered geographic information: Overview and typology of participation," in *Crowdsourcing Geographic Knowledge*, D. Sui, S. Elwood, and M. Goodchild, Eds. Springer, 2013, pp. 105–122.
- [20] T. Laatikainen, H. Tenkanen, M. Kytä, and T. Toivonen, "Comparing conventional and PPGIS approaches in measuring equality of access to urban aquatic environments," *Landsc. Urban Plan.*, vol. 144, pp. 22–33, Dec. 2015, doi: 10.1016/J.LANDURBPLAN.2015.08.004.
- [21] M. Delpino-Chamy and M. Y. Perez Albert, "Assessment of Citizens' Perception of the Built Environment throughout Digital Platforms: A Scoping Review," *Urban Sci.*, vol. 6, no. 3, pp. 1–20, 2022.
- [22] J. Davison, L. Bondi, and M. Smith, *Emotional Geographies*. Routledge, 2016.
- [23] R. Chambers, "Participatory mapping and geographic information systems: Whose map? Who is empowered and who disempowered? Who gains and who loses?," *Electron. J. Inf. Syst. Dev. Ctries.*, vol. 25, pp. 2–11, 2006.
- [24] J. J. Gibson, *The Ecological Approach to Visual Perception*. Houghton Mifflin, 1979.
- [25] E. Zube, "Environmental Perception," in *Environmental Geology Encyclopedia of Earth Science*, Dordrecht: Springer, 1999.
- [26] T. E. Laatikainen, A. Broberg, and M. Kytä, "The physical environment of positive places: Exploring differences between age groups," *Prev. Med. (Baltim.)*, vol. 95, pp. S85–S91, Feb. 2017, doi: 10.1016/j.ypmed.2016.11.015.
- [27] K. Samuelsson, M. Giusti, G. D. Peterson, A. Legeby, S. A. Brandt, and S. Barthel, "Impact of environment on people's everyday experiences in Stockholm," *Landsc. Urban Plan.*, vol. 171, pp. 7–17, Mar. 2018, doi: 10.1016/j.landurbplan.2017.11.009.
- [28] M. Kytä, A. Broberg, T. Tzoulas, and K. Snabb, "Towards contextually sensitive urban densification: Location-based softGIS knowledge revealing perceived residential environmental quality," *Landsc. Urban Plan.*, vol. 113, pp. 30–46, 2013, doi: 10.1016/j.landurbplan.2013.01.008.
- [29] D. M. Saadallah, "Utilizing participatory mapping and PPGIS to examine the activities of local communities," *Alexandria Eng. J.*, vol. 59, no. 1, pp. 263–274, Feb. 2020, doi: 10.1016/j.aej.2019.12.038.
- [30] N. Osborne, T. L. Hawthorne, D. Dai, C. Fuller, and C. Stauber, "Mapping the

- Hidden Hazards: Community-Led Spatial Data Collection of Street-Level Environmental Stressors in a Degraded , Urban Watershed,” *Environ. Res. Public Heal.*, vol. 15, 2018, doi: 10.3390/ijerph15040825.
- [31] A. Kajosaari and T. E. Laatikainen, “Adults ’ leisure - time physical activity and the neighborhood built environment : a contextual perspective,” *Int. J. Health Geogr.*, pp. 1–13, 2020, doi: 10.1186/s12942-020-00227-z.
- [32] R. V. Remigio *et al.*, “A Local View of Informal Urban Environments: a Mobile Phone-Based Neighborhood Audit of Street-Level Factors in a Brazilian Informal Community,” *J. Urban Heal.*, vol. 96, no. 4, pp. 537–548, Aug. 2019, doi: 10.1007/s11524-019-00351-7.
- [33] B. Resch, “People as sensors and collective sensing-contextual observations complementing geo-sensor network measurements,” *Lect. Notes Geoinf. Cartogr.*, no. 9783642342028, pp. 391–406, 2013, doi: 10.1007/978-3-642-34203-5\_22.
- [34] M. F. Goodchild, “Citizens as sensors : the world of volunteered geography,” no. November, pp. 211–221, 2007, doi: 10.1007/s10708-007-9111-y.
- [35] G. Bramley, “Urban form and social sustainability : The role of density and housing type Urban form and social sustainability : the role of density and housing type,” no. June, 2009, doi: 10.1068/b33129.
- [36] T. E. Laatikainen, K. Hasanzadeh, and M. Kyttä, “Capturing exposure in environmental health research : challenges and opportunities of different activity space models,” *Int. J. Health Geogr.*, pp. 1–14, 2018, doi: 10.1186/s12942-018-0149-5.
- [37] N. Fagerholm *et al.*, “A methodological framework for analysis of participatory mapping data in research, planning, and management,” *Int. J. Geogr. Inf. Sci.*, vol. 35, no. 9, pp. 1848–1875, 2021, doi: 10.1080/13658816.2020.1869747.
- [38] K. Hasanzadeh, “Use of participatory mapping approaches for activity space studies: a brief overview of pros and cons,” *GeoJournal*, vol. 87, no. s4, pp. 723–738, 2022, doi: 10.1007/s10708-021-10489-0.
- [39] P. Marti, C. García-Mayor, and L. Serrano-Estrada, “Monitoring the pulse of renewed Spanish waterfront cities through Instasights,” vol. 14, no. 4, pp. 333–346, 2019, doi: 10.2495/SDP-V14-N4-333-346.
- [40] B. Chrisinger and A. King, “Stress experiences in neighborhood and social environments ( SENSE ) : a pilot study to integrate the quantified self with citizen science to improve the built environment and health,” *Int. J. Health Geogr.*, pp. 1–13, 2018, doi: 10.1186/s12942-018-0140-1.
- [41] M. Jelokhani-Niaraki, F. Hajiloo, and N. N. Samany, “A Web-based Public Participation GIS for assessing the age-friendliness of cities: A case study in Tehran, Iran,” *Cities*, vol. 95, Dec. 2019, doi: 10.1016/j.cities.2019.102471.
- [42] A. Chevalier, M. Charlemagne, and L. Xu, “Data on public bicycle acceptance among Chinese university populations,” *Data Br.*, vol. 28, p. 104946, 2020, doi: 10.1016/j.dib.2019.104946.
- [43] R. Jose, R. Wade, and C. Jefferies, “Smart SUDS: Recognising the multiple-benefit potential of sustainable surface water management systems,” *Water Sci. Technol.*, vol. 71, no. 2, pp. 245–251, 2015, doi: 10.2166/wst.2014.484.


- [44] G. M. Besenyi *et al.*, “Development and testing of mobile technology for community park improvements: validity and reliability of the eCPAT application with youth,” *Transl. Behav. Med.*, vol. 6, no. 4, pp. 519–532, Dec. 2016, doi: 10.1007/s13142-016-0405-9.
- [45] T. R. Katapally *et al.*, “The smart study, a mobile health and citizen science methodological platform for active living surveillance, integrated knowledge translation, and policy interventions: Longitudinal study,” *JMIR Public Heal. Surveill.*, vol. 4, no. 3, Mar. 2018, doi: 10.2196/publichealth.8953.
- [46] K. Wannemacher *et al.*, “Using citizen science to help monitor urban landscape changes and drive improvements,” *GI Forum*, vol. 6, no. 1, pp. 336–343, 2018, doi: 10.1553/GISCIENCE2018\_01\_S336.
- [47] T. Kijewski-Correa, D. B. Roueche, K. M. Mosalam, D. O. Prevatt, and I. Robertson, “STEER: A Community-Centered Approach to Assessing the Performance of the Built Environment after Natural Hazard Events,” *Front. Built Environ.*, vol. 7, May 2021, doi: 10.3389/fbuil.2021.636197.
- [48] D. Fuller *et al.*, “Health and Place Wave 1 results of the INTERventions , Research , and Action in Cities Team ( INTERACT ) cohort study : Examining spatio-temporal measures for urban environments and health,” *Heal. Place*, no. February, p. 102646, 2021, doi: 10.1016/j.healthplace.2021.102646.
- [49] T. Rydenstam, T. Fell, B. Geleta Buli, A. King, and K. Balter, “Using citizen science to understand the prerequisites for physical activity among adolescents in low socioeconomic status neighborhoods - The NESLA study Health and Place Using citizen science to understand the prerequisites for physical activity among ad,” *Heal. Place*, vol. 65, no. September 2020, 2021, doi: 10.1016/j.healthplace.2020.102387.
- [50] K. McEwan, M. Richardson, D. Sheffield, F. J. Ferguson, and P. Brindley, “A smartphone app for improving mental health through connecting with urban nature,” *Int. J. Environ. Res. Public Health*, vol. 16, no. 18, Sep. 2019, doi: 10.3390/ijerph16183373.


Artículo Original / Article

## Espacios del miedo y el cuidado en la ciudad: ¿cómo estudiar la relación entre experiencia ciudadana y diseño urbano?

### *Spaces of Fear and Care in the City: How to Assess the Relation between Citizens' Perception and Urban Design?*

**Montserrat Delpino-Chamy**,  Universidad Técnica Federico Santa María, Departamento de Arquitectura, Chile.

**Rosa María Guerrero-Valdebenito**,  Universidad de Concepción, Departamento de Urbanismo, Chile.

**Mabel Alarcón-Rodríguez**,  Universidad de Concepción, Departamento de Urbanismo, Chile.

---

**CÓMO CITAR:** Delpino-Chamy, M., Guerrero-Valdebenito, R. y Alarcón-Rodríguez, M. (2024). Espacios del miedo y el cuidado en la ciudad: ¿cómo estudiar la relación entre experiencia ciudadana y diseño urbano? *Revista de Urbanismo*, (50), 100-123. <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2024.72323>

**\*CONTACTO:** montserrat.delpino@usm.cl

**Resumen:** El miedo es una de las emociones más revisadas en los estudios de género por su impacto sobre las experiencias de diversos grupos sociodemográficos en la ciudad contemporánea. Simultáneamente se ha evidenciado cómo las actividades de cuidado han sido mermadas en los criterios de diseño urbano, impactando negativamente sobre la calidad de vida de las personas cuidadoras. A pesar de este diagnóstico, a la fecha se identifica una carencia de herramientas que permitan analizar las experiencias del miedo y el cuidado en la ciudad. Esta escasez limita la implementación de estrategias que favorezcan la mejora de los espacios públicos en favor de la integración social y los cuidados. El objetivo del artículo propone discutir el diseño y aplicabilidad de una herramienta interseccional que permita identificar los espacios del miedo y el cuidado en la ciudad, profundizando en la relación entre experiencias ciudadanas y diseño urbano con enfoque de género. Metodológicamente, para su desarrollo se presenta un análisis bibliográfico para identificar teorías y metodologías que sustenten la estructuración de la herramienta, así como elementos de diseño urbano con enfoque de género a ser evaluados por la población. Como resultado se muestra una herramienta en formato de plataforma digital estructurada sobre los principios del mapeo participativo e información geográfica voluntaria, sustentada por teorías de bienestar subjetivo y ciencia ciudadana. Finalmente, se presenta la herramienta para el levantamiento de datos en una plataforma web y app de participación ciudadana de libre acceso, y se reflexiona sobre alternativas para incorporar necesidades diversos grupos sociodemográficos en la planificación urbana.

**Palabras clave:** Ciudad cuidadora, ciudad del miedo, conocimiento situado, información geográfica voluntaria (IGV), mapeo participativo

**Abstract:** Fear is one of the most reviewed emotions in gender studies due to its impact on the experiences of various sociodemographic groups in the contemporary city. Simultaneously, it has been evident how care activities have been reduced in urban design criteria, negatively impacting the quality of life of caregivers. Despite this diagnosis, to date a lack of tools has been identified that allow analyzing the experiences of fear and care in the city. This shortage limits implementing strategies that favor improving public spaces in favor of social integration and care. The article's objective proposes to discuss the design and applicability of an intersectional tool that allows identifying spaces of fear and care in the city, delving into the relationship between citizen experiences and urban design with a gender perspective. Methodologically, for its development, a bibliographic analysis is presented to identify theories and methodologies that support the structuring of the tool, as well as urban design elements with a gender focus to be evaluated by the population. As a result, a tool is presented in a digital platform format structured on the principles of participatory mapping and voluntary geographic information and supported by theories of subjective well-being and citizen science. Finally, the tool for data collection is presented on a free-access citizen participation web platform and app, and alternatives are reflected to incorporate the needs of various sociodemographic groups in urban planning.

**Keywords:** City of care, city of fear, situated knowledge, voluntary geographic information (VGI), participatory mapping

## Introducción

Los estudios de género y las teorías feministas han dado sustento a uno de los cambios culturales más importantes de los últimos siglos; ampliando principios democráticos, enfoques participativos y resignificando el diseño y roles de los espacios públicos y privados (Montoya, 2012). A mediados del siglo XVIII, como resultado de la primera ola feminista que abogó por la igualdad de derechos fundamentales, se logró institucionalizar una mayor protección y participación económica de la mujer en la familia y la sociedad. La segunda ola, surgida a mediados del siglo XIX, generó el movimiento sufragista y consiguió finalmente instaurar el voto femenino. La tercera ola, en la década del sesenta, abogó por la diversidad de géneros y cuestionó las relaciones de poder que estructuran a la familia, obteniendo como resultado la legalización del divorcio y otorgando a las mujeres el control sobre sus posibilidades reproductivas a través de los anticonceptivos. Actualmente la 'cuarta ola del feminismo' plantea el fin del patriarcado, pasando de la lógica de la competencia a la de la colaboración, así como la eliminación de la violencia de género, tanto en el ámbito doméstico, como en el laboral, medios de comunicación y acceso a la ciudad (Duarte Cruz y García-Horta, 2016). Este planteamiento se ha caracterizado por un cuestionamiento de las formas tradicionales de planificar las ciudades con marcado foco androcéntrico (Arias y Muxí, 2018), profundizando en los códigos y vivencias de las mujeres y disidencias en sus territorios y evidenciando las desigualdades que surgen de estas experiencias.

En este contexto, el artículo aborda dos enfoques fundamentales relativos a la violencia de género y el acceso a la ciudad. El primero hace referencia a la exacerbada percepción del miedo experimentada por mujeres y disidencias en el entorno urbano, y la segunda aborda la dificultad para desempeñar labores de cuidado en la ciudad, tareas que históricamente han sido asumidas por el género femenino. Respecto del primer enfoque en Chile 97 % de las mujeres hasta 35 años ha sufrido acoso en los últimos 12 meses, convirtiéndose en unos de los grupos más vulnerables de la sociedad (Observatorio contra el Acoso Callejero, 2015). De ellas, 61,7 % declara que estas situaciones de acoso gatillan percepciones de miedo y terminan modificando sus costumbres en el uso de los espacios públicos. Respecto del segundo enfoque, en Chile las mujeres dedican el doble de tiempo a las labores de cuidado que los varones (Barriga y Sato, 2021), y estas tareas han sido mayoritariamente desarrolladas en la esfera doméstica, privando a estas de oportunidades equitativas para disfrutar del acceso a la ciudad.

El artículo asume a su vez que estas inequidades en el acceso a la ciudad se ven exacerbadas por el modelo de ciudad contemporánea del urbanismo latinoamericano (Borsdorf, 2003; Janoschka, 2005), el cual lleva décadas implementando desarrollos urbanos privatistas, que estigmatizan los centros urbanos tradicionales como zonas peligrosas y construyen espacios privados de uso público en la periferia, centrados en el consumo y el control (De Mattos, 1999; Salcedo, 2000, 2003). Este tipo de ciudad contemporánea ha contribuido a extender la percepción del miedo a través del abandono de los espacios públicos tradicionales (Borja, 2008). Y si a esto se le suma el supuesto histórico que asocia las tareas de cuidado a la esfera doméstica y el espacio privado, se entiende que en la actualidad urbana latinoamericana contemos con entornos que dificultan a las mujeres el disfrute de los espacios públicos en la ciudad (Levy, 2003), reproduciendo brechas de desigualdad de género (Falú, 2009), que limitan la apropiación, uso y disfrute democrático del espacio público por parte de mujeres (Rico y Segovia, 2017; Soto Villagrán, 2012) y grupos invisibilizados (disidencias, infancias, adultos mayores, discapacitados, etc.). Mientras la gestión urbana continúa desestimando las dinámicas de acoso y violencia urbana que resultan de la promoción de estos modelos de ciudad contemporánea (Montoya, 2012).

Por tanto, la investigación parte del supuesto que el modelo de ciudad contemporánea latinoamericana ha potenciado la percepción del miedo en la ciudad y, simultáneamente, ha dificultado las labores de cuidado en el entorno urbano, impactando negativamente sobre la calidad de vida de las mujeres en particular, así como sobre el dinamismo, seguridad y diversidad de la vida urbana en general (Añoover López, 2012; Valdivia, 2018). Siendo así, la exacerbación del miedo y la dificultad de generar prácticas de cuidado no repercute solo en las mujeres, sino también en diversos grupos sociodemográficos como personas mayores, infancias, disidencias, grupos étnicos, personas con enfermedades o capacidades diferentes, es decir, grupos que han sido históricamente invisibilizados de la planificación urbana tradicional. Por tanto, el reconocimiento de estrategias que apoyen en la transición de la ciudad del miedo a la ciudad cuidadora permitiría responder a las demandas de equidad en el acceso a la ciudad de la cuarta ola feminista, así como planificar el futuro urbano desde el reconocimiento de las amplias diversidades demográficas que componen nuestra sociedad (Arias y Muxí, 2018).

Con estos planteamientos el artículo propone como pregunta de investigación dilucidar ¿cuáles son los lineamientos teóricos y metodológicos que permitirían localizar y caracterizar espacios del miedo y del cuidado en la ciudad? En concordancia, el objetivo general de este artículo se centra en discutir el diseño y aplicabilidad de una herramienta metodológica, sustentada en teorías del urbanismo, que permita identificar espacios del miedo y del cuidado en la ciudad, considerando a distintos segmentos sociodemográficos de la población. En lo específico se plantea: 1) desarrollar un marco conceptual que permita vincular la percepción ciudadana y el entorno urbano, y sustente la construcción de la herramienta de análisis propuesta; 2) identificar y relevar los elementos de diseño urbano que pueden ser evaluados por la ciudadanía y que permitan caracterizar espacios del miedo y del cuidado en la ciudad; 3) operativizar una herramienta metodológica para la identificación de los espacios del miedo y del cuidado en la ciudad, considerando la percepción de distintos segmentos sociodemográficos de la población.

Para abordar estas problemáticas y objetivos, la investigación comienza desarrollando un marco teórico que contiene, en primer lugar, un breve repaso del desarrollo urbanístico desde la ciudad productiva, hacia el modelo contemporáneo de la ciudad del miedo, para terminar presentando lineamientos conceptuales que sustentan la idea de ciudad cuidadora. De lo anterior se desprende el reconocimiento del miedo y los cuidados como objetos de estudio; así como el conocimiento situado como aproximación teórica para abordar estudios de percepción urbana, que permite localizar las impresiones ciudadanas sobre los espacios del miedo y de los cuidados en la ciudad. Posteriormente el artículo presenta la metodología de investigación centrada en revisiones bibliográficas (revisión de alcance y revisión narrativa) para la exploración de lineamientos teóricos, y un alcance exploratorio para la construcción de una nueva herramienta metodológica que permita identificar y caracterizar espacios del miedo y el cuidado en la ciudad. Entre los principales resultados en primer lugar se presenta: una revisión de alcance (*scoping review*) sobre teorías y metodologías para recoger y evaluar la percepción ciudadana del entorno urbano (Brown & Kyttä, 2014; Kweon et al., 2006; Van Kamp et al., 2003). Como segundo aspecto se desarrolla una revisión narrativa para identificar elementos del diseño urbano con enfoque de género que pueden ser evaluados por la misma ciudadanía, seleccionando y sistematizando criterios provenientes de diversas publicaciones (Banco Mundial, 2020; Buckingham, 2011; Col·lectiu Punt 6, 2014; Mora y Vargas, 2021; Muxí Martínez et al., 2011; Pérez Sanz & Gregorio Gil, 2020). Y, finalmente, como tercer paso se expone una herramienta participativa para localizar y registrar las experiencias en torno a los espacios del miedo y el cuidado en la ciudad, habilitada a través de una plataforma digital de participación ciudadana, accesible desde cualquier lugar del mundo. Entre las discusiones y conclusiones se reflexiona acerca de la implementación de estrategias efectivas para aportar al desarrollo de una ciudad más inclusiva y equitativa.

## Marco teórico

### ***Evolución urbanística: de la ciudad del miedo a la ciudad cuidadora***

La ciudad industrial se caracterizó por priorizar la incorporación de tres elementos clave dentro del sistema urbano que terminaron redefiniendo nuestros modos de vida: la fábrica, el automóvil y la zonificación de uso de suelos o *Zoning* (López de Lucio, 1993). Con estos tres elementos se articula la ciudad productiva. Una ciudad que atribuye a cada espacio una función concreta, favoreciendo la actividad industrial en desmedro de la calidad ambiental, facilitando los desplazamientos a poseedores de vehículos privados (generalmente hombres blancos) mediante grandes obras viales de autopistas y consagrando sus espacios públicos a la dupla producción-ocio, mientras relegaba las actividades reproductivas y de cuidados a los espacios privados, de responsabilidad mayoritariamente femenina (Valdivia, 2018). La migración campo-ciudad y los fenómenos de expansión urbana que acompañaron a la ciudad productiva generaron un aumento constante de las distancias dentro del sistema urbano, incrementando la segregación socioespacial, dificultando el acceso al transporte público y aumentando los niveles de inseguridad social. Todas estas variables terminaron por complicar aún más la participación de la mujer en el espacio público (Añover López, 2012).

Cuando a esto se le suma la liberación del suelo urbano, y la concentración de las actividades más relevantes de las economías globales en torno a los principales asentamientos humanos, se aprecia el surgimiento de la ciudad contemporánea. Esta era se asocia con el desarrollo de un nuevo modelo de urbanización basado en la construcción de artefactos de globalidad (De Mattos, 1999), representados por grandes superficies comerciales tipo *mall* o *strip center*, a los cuales se accede con vehículo motorizado desde barrios residenciales privados con tipologías de viviendas homogéneas. En consecuencia, la ciudad evidencia una fragmentación socioespacial del espacio urbano, restando dinamismo al espacio público en favor de aquellos privados o pospúblicos (Salcedo, 2000, 2003). Así, los lugares colectivos se reducen en cantidad, calidad y uso, siendo muchas veces resignificados como lugares con bajos niveles de civismo (espacios deteriorados o nuevos focos delictuales) y, en el peor de los casos, estigmatizando áreas enteras de la ciudad como peligrosas (Del Valle, 1999).

Si bien las ciudades nacieron para proteger a sus habitantes, en la ciudad contemporánea parecen ser los habitantes quienes se protegen de las ciudades (Borja, 2008). Barrios privados, rejas, bolardos, cámaras de vigilancia, centros comerciales que se reservan el derecho de admisión son todas señales de que el urbanismo contemporáneo parece haber internalizado los miedos, legitimándolos a través de sus nuevas propuestas de espacios para la ciudad. La ciudad insegura se presenta como uno de los modelos predominantes en las prácticas del urbanismo actual.

En respuesta a estas dinámicas, desde los años sesenta comenzaron a rescatarse las bases conceptuales para el desarrollo de la idea de ciudad cuidadora, una ciudad en la que la sostenibilidad de la vida está en el centro de las decisiones urbanas (Valdivia, 2018). Durante esta década emergieron las aproximaciones al urbanismo con enfoque de género, desarrollado por mujeres geógrafas como Doren Massey y Linda McDowell, las que posteriormente se fortalecieron con las contribuciones del Institute of International Development de la Universidad de Harvard y el enfoque de desarrollo planteado por la Organización de Naciones Unidas en la década de los ochenta, revelando una ausencia de neutralidad del espacio urbano en cuanto a género (Montoya, 2012). En los últimos años estas directrices han nutrido el concepto de ciudad

cuidadora, modelo que prioriza el bienestar humano, considerando la diversidad de cuerpos, experiencias, actividades y géneros que habitan el espacio urbano. La ciudad cuidadora promueve el desarrollo de espacios públicos flexibles y seguros, cuestiona el dominio de los vehículos motorizados fomentando una red de transporte público accesible que facilite la movilidad universal y reduzca los tiempos invertidos en el desplazamiento, aborda el derecho a la ciudad y vivienda digna, el cuidado del medioambiente, el cuidado a terceros y el cuidado personal, proporcionando un soporte físico para el desarrollo de estas tareas y la preservación de la vida (Valdivia, 2018).

La ciudad actual se encuentra entonces frente a la posibilidad de un cambio de paradigma desde la ciudad de los miedos a la ciudad cuidadora. Este estado demanda una revisión de los principios de diseño urbano que puedan favorecer esta transformación, así como el desarrollo de metodologías que permitan incorporar la percepción de la diversidad de personas dentro de las decisiones de desarrollo urbano.

### **El miedo y el cuidado como objetos de estudio**

Si bien la seguridad y el miedo son conceptos contruidos fuertemente bajo la influencia de los medios de comunicación masiva (Oliver-Frauca, 2006), también es cierto que la percepción de estos miedos modifica constantemente nuestras decisiones y conductas dentro del espacio habitado (Valentine, 1989), promoviendo o disuadiendo el acceso y permanencia en diversos lugares urbanos. De acuerdo con recientes publicaciones de Paula Soto Villagrán (2022), si bien el miedo es un constructo tanto social como espacial, también es cierto que puede ser entendido como una emoción asociada a un lugar específico de la ciudad, es decir, una emoción espacializable, capaz de desencadenar impactos geográficos asociados a la experiencia cotidiana de las mujeres.

Complementariamente, la relegación histórica de las actividades de cuidado al espacio doméstico ha generado que la ciudad contemporánea no esté diseñada para favorecer estas labores. Desde la ciudad industrial, los hombres, quienes estaban a cargo de las actividades productivas, se posicionaron en el espacio público, mientras las mujeres fueron relegadas al espacio doméstico y a las tareas reproductivas (Falú & Segovia, 2007; Valdivia, 2018). Este hecho incide de manera negativa en la calidad de vida de las personas que desarrollan las tareas de cuidado, las que siguen siendo en su amplia mayoría mujeres (Valdivia, 2018). Es pertinente subrayar que a pesar de la creciente incorporación de la mujer al mundo laboral remunerado, las formas de concebir el hogar, el trabajo y los roles de cuidado no han sufrido grandes transformaciones en las últimas décadas (Añover López, 2012), constatándose que una de las principales diferencias entre la experiencia cotidiana de hombres y mujeres tiene que ver con el grado de responsabilidad dedicado a los cuidados (Valdivia, 2018) y, por tanto, el tiempo de permanencia en los espacios urbanos que favorecen estas labores. De hecho, las actividades de cuidado siguen dependiendo del diseño y calidad del espacio público para su realización. Hacer la compra, recrear a la infancia, acompañar a personas mayores son todas labores que se desarrollan en el espacio público (Valdivia, 2018). Cuando el espacio público ha sido abandonado o concebido desde la lógica del miedo, todas estas labores de cuidado en la ciudad se dificultan.

Desde esta lógica, el artículo aborda como objeto de estudio el binomio miedos-cuidados en la ciudad. A pesar de que el miedo es una emoción y los cuidados una acción, ambos se entienden como experiencias que pueden ser espacializables, en tanto están condicionadas por las características del entorno físico, y afectan principalmente a las mujeres en sus prácticas cotidianas dentro de la ciudad.

### **El valor de la experiencia en la ciudad cuidadora: conocimiento situado**

Los hombres, mujeres, disidencias de género, grupos etarios, étnicos y personas con capacidades diferentes usan el espacio público de forma distinta (Banco Mundial, 2020), por tanto, una ciudad inclusiva centrada en los cuidados necesariamente requiere considerar todas estas prácticas y necesidades para el diseño de sus espacios colectivos, de modo que estos brinden la posibilidad de permanencia y bienestar a toda la sociedad.

En el enfoque del urbanismo feminista “no existe una aproximación objetiva a la realidad” (Arias y Muxí, 2018, p. 1). A pesar de que el marco conceptual dominante considera que la acción urbanística a la fecha se ha sustentado sobre criterios neutros —a pesar de que hay autoras que evidencian su marcado énfasis patriarcal (Arias y Muxí, 2018)—, lo cierto es que aún se carece de aproximaciones metodológicas efectivas que permitan localizar la diversidad de experiencias y percepciones urbanas para el análisis y diseño de los lugares (Pérez-Moreno & Komara, 2022). Una alternativa a ello se observa en los aportes de la geografía de las emociones, que ofrece un marco crítico para identificar y analizar los lugares urbanos que activan diversas emociones, influyendo directamente en las dinámicas territoriales de nuestras ciudades (Davison et al., 2016). Otra aproximación que aporta elementos en este sentido es la psicología ambiental basada en la aproximación ecológica de Gibson (1979) y en el modelo transaccional de percepción del paisaje de Zube (1987), que han sentado las bases para el desarrollo del mapeo participativo como herramienta de estudio. La sociología y antropología urbana han aportado también diversas herramientas etnográficas para el análisis del habitar urbano, no obstante, estas parecieran no haberse aplicado más que parcialmente para la planificación y el diseño urbano, especialmente desde un enfoque inclusivo.

Alineado con estos marcos teóricos, el enfoque de la geografía y urbanismo feminista propone su postura epistemológica desde un ‘conocimiento situado’, donde el saber se conceptualiza desde la experiencia del sujeto y su cuerpo en el espacio, entendiendo que ningún conocimiento está desligado de su contexto ni de la subjetividad de quien lo emite (Haraway, 1995; Sáez i Tajafuerce, 2018). Esta aproximación constructivista plantea la necesidad de analizar los sentidos en la vida urbana, reconociendo el cuerpo y la percepción como bases del conocimiento (Pérez Sanz & Gregorio Gil, 2020). Como señala Valdivia (2018), el urbanismo feminista persigue situar a las personas en el centro de las decisiones, teniendo en cuenta la diversidad de experiencias y rompiendo con la estandarización de sujetos, cuerpos, vivencias y deseos; reconociendo así que tanto planificadores como habitantes de la ciudad están condicionados por la carga de sus experiencias. En este sentido, se puede abordar un nuevo enfoque metodológico que reconozca la diversidad de la vida urbana, internalizando que no existe una única verdad y asumiendo, por tanto, la necesidad de planificar desde y para las diversidades (Arias y Muxí, 2018).

Para informar el desarrollo de la ciudad de los cuidados, la teoría propone reconocer a las mujeres, a través de su apreciación y experiencias cotidianas de percibir y entender la ciudad, como una fuente primordial de conocimiento para informar los procesos de planificación urbana (Rico y Segovia, 2017). Desde el urbanismo con enfoque de género, es primordial relevar las experiencias cotidianas de las mujeres, como fuente para diagnosticar y diseñar ciudades más sostenibles, equitativas y justas (Segovia, 2018), pues son ellas las que utilizan más el espacio público, movilidades y equipamientos de la ciudad dedicados a las tareas de cuidados. Así, la forma que mujeres y diversidades tienen de percibir la ciudad y sus lugares, condicionan directamente la apropiación de los espacios públicos, las movilidades y recorridos (Jirón y Zunino, 2017; Rico y Segovia, 2017).

Por tanto, al reconocer que las mujeres están más vinculadas a las labores de cuidado, se evidencia que ellas presentan un mayor conocimiento respecto de lo que pasa en sus barrios, los principales problemas que aquejan la vida cotidiana y las mejores alternativas para resolverlos (Col-lectiu Punt 6, 2014). Resulta entonces apropiado para continuar avanzando con el desarrollo del modelo de la ciudad de los cuidados, identificar e incluir la percepción de las mujeres en el diseño y planificación urbana, contribuyendo con metodologías probadas que permitan recoger la relación entre las experiencias de las mujeres y diversidades en sus territorios, en lo que algunas autoras han denominado el reconocimiento de 'la experiencia usuaria' (Arias y Muxí, 2018; Chinchilla, 2020).

## Metodología

A partir de un posicionamiento deductivo para el desarrollo de esta investigación, se ha realizado en primer lugar un análisis de diversas teorías urbanas desde el enfoque género, especialmente desde del urbanismo y geografía feminista. A partir de ahí, en segundo lugar, se ha llevado a cabo una revisión e identificación de distintos análisis que han puesto en relevancia la necesidad de levantar herramientas específicas para el análisis y recogida de percepciones de la experiencia urbana desde un enfoque de género. El territorio y la ciudad no son construcciones neutras, tienen un claro sesgo de género, lo cual ha sido omitido en los procesos de construcción de los elementos del diseño urbano. Se requieren herramientas que reduzcan brechas y releven las diversas experiencias urbanas. Un enfoque inductivo indirecto, identificando diversas teorías que den sustento al desarrollo de la herramienta metodológica propuesta. En este marco, el trabajo se centró en una revisión de bibliografía para analizar y seleccionar elementos de diseño urbano con enfoque de género para ser incorporados como variables para ser operativizadas en un instrumento o herramienta de evaluación. El alcance es exploratorio en su objetivo de construir una nueva herramienta que permita identificar los espacios del miedo y el cuidado en la ciudad, profundizando en la relación entre experiencias ciudadanas y diseño urbano con enfoque de género.

Respecto de las etapas de la investigación, para responder al primer objetivo se desarrolla una indagación teórica que sustente la construcción de una herramienta para el estudio de la percepción ciudadana y el diseño urbano con enfoque de género, sobre la base de los resultados de la revisión de alcance (*scoping review*) realizada mediante método PRISMA-ScR y publicada en el artículo "Assessment of Citizens' Perception of the Built Environment throughout Digital Platforms: A Scoping Review" (Delpino-Chamy & Perez Albert, 2022). Este trabajo permitió identificar conceptos y publicaciones clave para ser revisadas en esta investigación.

Para el segundo objetivo centrado en identificar elementos de diseño urbano a ser evaluados por la ciudadanía, se definió como unidad de análisis los artículos académicos centrados en identificar y evaluar elementos de diseño urbano con enfoque de género. Las variables específicas para su selección consideran: evaluación, diseño urbano, miedo y cuidado, mapeo participativo y enfoque de género. Para la selección de la muestra se procedió a realizar una pesquisa en bases de datos académicas (WoS y Scopus) con las variables anteriormente identificadas y sus sinónimos (Tabla 1), tanto en castellano como en inglés, durante agosto 2022. Esta búsqueda arrojó cero (0) resultados en castellano y 15 en inglés. Ninguno aplicable a este caso de estudio. Lo anterior deja en evidencia la ausencia de bibliografía asociada al mapeo participativo digital de espacios del miedo y el cuidado con enfoque de género, y su consiguiente evaluación de elementos de diseño urbano asociados. Como resultado se debió proceder a la selección de bibliografía disponible en las bases de datos de las autoras, la que fue complementada con una búsqueda de los mismos términos en Google Scholar, activando una revisión narrativa de la bibliografía seleccionada.

**Tabla 1***Términos de búsqueda en WoS y Scopus*

|        | Miedos  | Cuidados  |
|--------|---|---|
| Term 1 | Identificar, evaluar, localizar, medir, mapear, encuesta, ubicar  |   |
| Term 2 | Diseño urbano, elementos de diseño, lugares urbanos, espacio público, espacio urbano, ciudad, plaza, entorno urbano, barrio   |   |
| Term 3 | Miedo, lugares del miedo, lugares inseguros, lugares amenazantes, lugares de acoso, espacios del miedo, espacios inseguros, espacios amenazantes, sitios de acoso                               | Cuidado, lugares del cuidado, espacios del cuidado, ocio actividad física, descanso, recreación, bienestar, espacios deseados |
| Term 4 | Participación ciudadana, mapeo participativo, ciencia ciudadana, plataforma digital, igv, información geográfica voluntaria, sistemas de información geográfica de participación pública, sigpp |   |
| Term 5 | Enfoque de género, feminismo, perspectiva de género, urbanismo feminista, género  |   |

Fuente. Elaboración propia.

Para el procesamiento de la bibliografía seleccionada se sistematizaron los datos obtenidos en cada documento mediante un archivo Excel, al objeto de identificar convergencias y divergencias en sus planteamientos. El cruce entre los elementos de diseño urbano con enfoque de género de los distintos documentos permitió seleccionar aquellos que eran reiterativos, los que fueron agrupados en ámbitos de acción.

Finalmente, se diseñó la herramienta para el mapeo y levantamiento de datos participativos con los principios teóricos, metodológicos y de diseño urbano con enfoque de género obtenidos de la revisión bibliográfica. Este formulario fue habilitado para el libre acceso de la población mediante la plataforma digital de participación ciudadana SENSUR Sensor Urbano (sensorurbano.ci), plataforma web y app (Android y iPhone) diseñada para el levantamiento de indicadores subjetivos georreferenciados.

## Resultados

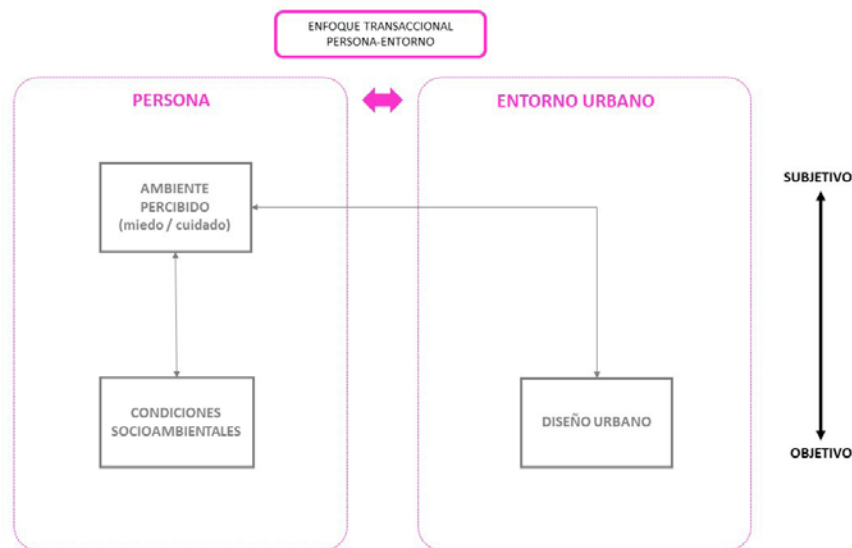
### 1. Modelo conceptual para vincular experiencia y entorno urbano

Desde un enfoque urbanístico es posible aproximarse al estudio de la percepción del miedo y el cuidado en la ciudad analizando la relación entre la experiencia individual, y las características del entorno urbano físico donde esta experiencia se desarrolla, en lo que algunos autores han interpretado como la relación entre los enfoques objetivos y subjetivos (Brown & Kytä, 2014; Kweon et al., 2006; Mouratidis, 2021). Para estructurar este planteamiento se considera como base el modelo transaccional persona-ambiente que establece que cada experiencia está definida por el contexto físico en el cual ocurre (Gibson, 1979; Samuelsson et al., 2018). La experiencia, condicionada por su contexto, se estructura a su vez en una relación entre las impresiones generadas por ese contexto (ambiente percibido) y las condicionantes socioambientales que operan sobre cada individuo y determinan la forma en que el ambiente será simbólica y emocionalmente percibido (Sabri et al., 2016). Así, las percepciones serían el producto de una experiencia vivida, donde la experiencia resulta en una dimensión amplia y la percepción en un componente específico de ella.

Complementariamente en el entorno urbano, el contexto físico ha sido interpretado en términos generales como una relación entre la estructura urbana y la accesibilidad a los distintos elementos que configuran la ciudad (Bramley, 2009; Kytä et al., 2016). Sin embargo, en el marco de esta investigación se asume que el contexto físico se relaciona con los elementos del diseño urbano que determinan la forma del entorno construido. La estructuración de estas conceptualizaciones permite formular un modelo conceptual para evaluar las experiencias del miedo y el cuidado en el entorno urbano, con énfasis en el estudio de la escala física asociada al diseño urbano que configura los espacios en el entorno construido (Figura 1).

**Figura 1**

Modelo conceptual para estudiar la percepción del miedo y el cuidado sobre el entorno urbano



Fuente. Elaboración propia sobre la base de Delpino-Chamy & Perez Albert, 2022.

### **Estrategia metodológica para estudiar la relación experiencia-entorno**

Las dificultades asociadas al estudio de las percepciones y emociones en el campo de la geografía y el urbanismo han llevado históricamente a negarlas o ignorarlas (Davison et al., 2016). A pesar de esta tendencia, algunas herramientas han conseguido sustentar el levantamiento de datos subjetivos, amparadas en mapeos participativos, encuestas o métodos mixtos (Chambers, 2006). A continuación, se revisarán algunos enfoques teórico-metodológicos para el estudio de las experiencias en el entorno urbano, para posteriormente estructurarlos dentro del marco conceptual desarrollado.

#### **Mapeo participativo e información geográfica voluntaria (IGV) como soporte tecnológico.**

Desde las aproximaciones de la psicología ambiental y el enfoque transaccional persona-entorno, el mapeo participativo se centra en ubicar las experiencias y/o preferencias de las personas sobre un mapa, permitiéndoles ser estudiadas de manera sensible al contexto (Kytä et al., 2016; Saadallah, 2020), lo que facilita analizar la relación entre el entorno físico y las preferencias de cada individuo (Laatikainen et al., 2017). Desde la geografía feminista y la cartografía crítica, el mapeo participativo ha sido considerado una estrategia de contramapeo, que permite a cuestionar las relaciones de poder dominantes y sus representaciones del espacio (Fileborn, 2021).

En las últimas décadas, el estudio de la percepción urbana a través del mapeo participativo ha vivido un auge gracias al surgimiento de las plataformas digitales que han permitido resignificar las antiguas prácticas de mapeos participativos mediante sistemas de información georreferenciada (SIG) (Mackerron & Mourato, 2013; Zeile et al., 2015). Las plataformas digitales y aplicaciones de mapeo están facilitando la generación de información espacial geolocalizada, provista por grupos diversos de población de forma voluntaria, en lo que Goodchild (2007a) ha denominado información geográfica voluntaria (IGV), sustentada en el principio de ciudadanos como sensores y sistemas de información geográfica de participación pública (SIGPP). En particular los SIGPP se entienden como un campo de las ciencias de información geográfica, donde grupos de personas con conocimientos o intereses específicos pueden usar tecnologías geoespaciales para producir datos que sustenten los procesos de planificación territorial (Brown & Kyttä, 2014). Mientras que la IGV surge como un fenómeno web particular donde personas sin formación previa pueden generar información mediante el uso de dispositivos móviles y tecnologías espaciales, evidenciando antecedentes mediáticamente invisibilizados (Goodchild, 2007; McLean et al., 2016). La utilización de estas dos herramientas ha demostrado aumentar la representatividad de distintos grupos sociodemográficos en los procesos participativos (Kahila-tani et al., 2019), validando la diversidad de impresiones al centrarse en recabar la mayor variabilidad de opiniones en el contexto local (Brown & Kyttä, 2014) y facilitando el acceso de mayor cantidad de participantes al proceso de consulta ciudadana (Saadallah, 2020).

La exploración de los SIGPP y IGV también ha tenido su aplicación en los estudios del urbanismo feminista. Plataformas para espacializar redes de activismo (McLean et al., 2016), visibilizar nombres de calles (GeoChicas), mapear zonas de acoso callejero (Fileborn, 2021) o incluso el desarrollo de aplicaciones móviles para acompañar los trayectos de las mujeres por la ciudad (VoyContigo) han sido algunos de los tantos proyectos de mapeo participativo digital con enfoque de género que han surgido en los últimos años. Considerando estos antecedentes, la herramienta propuesta en esta investigación opta por sustentar la localización de los espacios del miedo y el cuidado en la ciudad a través del mapeo participativo, operativizado mediante una plataforma digital de participación ciudadana centrada en los principios de la IGV.

**Registro de la experiencia desde el bienestar subjetivo.** El bienestar subjetivo se basa en la idea de que las personas tienen la capacidad de autoevaluar sus niveles de satisfacción asociados a distintos espacios urbanos (Mackerron & Mourato, 2013), utilizando la experiencia como mediadora entre el ambiente y el bienestar (Samuelsson et al., 2018). Esta aproximación permite vincular sus impresiones con el estudio de las características físicas de los espacios identificados (Kyttä et al., 2016). Gracias a este enfoque, a la fecha, el bienestar subjetivo se ha transformado en una estratégica científica y confiable para evaluar tendencias asociadas a la calidad de vida en las ciudades (Mouratidis, 2021).

Rescatando la capacidad del bienestar subjetivo de vincular experiencia y ambiente urbano, la herramienta de mapeo participativo digital propuesta se ampara en esta aproximación conceptual para consultar a las personas acerca de las razones que sustentan sus percepciones sobre los miedos y cuidados asociados a los distintos lugares de la ciudad.

**Evaluación del entorno urbano desde la ciencia ciudadana.** Respecto de las aproximaciones metodológicas para evaluar las características del entorno urbano por parte de la ciudadanía mediante la utilización de plataformas digitales, la bibliografía ha identificado como la tendencia más recurrente aquella vinculada con los principios de la ciencia ciudadana (Delpino-Chamy & Perez Albert, 2022). La ciencia ciudadana se basa en reconocer a las personas como expertas en el conocimiento local de su entorno

inmediato (Resch, 2013), presentándose como el componente básico del paradigma de los ciudadanos como sensores (Zeile et al., 2015). El término ciencia ciudadana hace referencia a una red de personas que se desempeñan como observadores en un ámbito específico de las ciencias (Goodchild, 2007a), registrando datos y mediciones de forma voluntaria que informen los procesos de toma de decisión local (Mackerron & Mourato, 2013). La herramienta propuesta adopta este principio entregándole a las personas la posibilidad de identificar los aspectos del diseño urbano que más inciden en la percepción de miedo y cuidados en los lugares identificados por ellas (Figura 2).

Si bien la investigación ha evidenciado la existencia de una amplia bibliografía tanto para abordar el estudio del miedo y los cuidados en la ciudad, como para aproximarse al análisis de la experiencia ciudadana en el espacio urbano; lo cierto es que a la fecha no se ha identificado un marco conceptual que vincule ambas, que se centre en la posibilidad de localizar y caracterizar los espacios del miedo y del cuidado percibidos por distintos segmentos sociodemográficos de la población. La Figura 2 busca llenar este vacío, ofreciendo una estructura conceptual para el estudio de los miedos y los cuidados en la ciudad, asociando la experiencia ciudadana a las características del entorno urbano donde esta se desarrolla.

**Figura 2**

*Modelo metodológico para estudiar la percepción del miedo y el cuidado sobre el entorno urbano*



Fuente. Elaboración propia.

## **2. Elementos de diseño urbano con enfoque de género para caracterizar espacios del miedo y el cuidado en la ciudad**

Diversas publicaciones se han dedicado a revisar elementos de diseño urbano con enfoque de género, buscando identificar aquellos factores determinantes en la participación de mujeres y minorías en el espacio público. Mediante una búsqueda en bases de datos académicas, este artículo ha identificado entre las publicaciones más destacadas el marco conceptual entregado por el trabajo de Zaida Muxí,

Roser Casanovas, Adriana Ciocoletto, Marta Fonseca y Blanca Gutiérrez Valdivia (2011), la aproximación desde el derecho a la ciudad con perspectiva de género de Shelley Buckingham (2011) y desde la etnografía feminista de Pérez Sanz y Gregorio Gil (2020), junto con el *Manual para la planificación y el diseño urbano con perspectiva de género* del Banco Mundial (2020), la *Guía de reconocimiento urbano con perspectiva de género* del Col·lectiu Punt 6 (2014) y el trabajo académico centrado en la argumentación de un manual de diseño urbano con perspectiva de género de Marianela Mora y Kattia Vargas (2021).

Entre los enfoques más teóricos, las tres publicaciones mencionadas dan cuenta de la estrecha relación entre urbanismo con enfoque de género y derecho a la ciudad (Buckingham, 2011; Muxí Martínez et al., 2011; Pérez Sanz & Gregorio Gil, 2020). Pérez Sanz y Gregorio Gil (2020) subrayan, desde la etnografía feminista, las emociones del miedo y la pertenencia como bases en la reproducción de desigualdades de género, apuntando a la politización de las subjetividades, y a la puesta en valor de las experiencias y procesos cotidianos como formas de conocer. Su marco teórico sirve para reafirmar los planteamientos de nuestra herramienta asociados al enfoque de miedo y cuidados. Shelley Buckingham (2011) presenta cinco criterios generales para fortalecer el derecho a la ciudad de las mujeres: seguridad en ambientes urbanos, infraestructura y transporte público, proximidad entre viviendas y servicios, romper la dicotomía público-privado y participación en la toma de decisiones, con pocos detalles sobre el diseño urbano asociado a cada uno de estos ámbitos. Con algunas similitudes frente a estos criterios, Muxí Martínez et al. (2011), en sus recomendaciones para la aplicación de la perspectiva de género en el urbanismo, identifican como variables de análisis los espacios públicos de relación, equipamientos y servicios, movilidad, vivienda, seguridad y participación, mientras definen algunos elementos de diseño específicos para la aplicación de cada una de ellas.












Complementariamente en los materiales más operativos analizados, Mora y Vargas (2021) identifican entre su extensa revisión bibliográfica los siguientes elementos de diseño urbano con enfoque de género, no agrupados con base en ámbitos o variables de análisis: actividades en el espacio público, metodologías de abordaje, espacios de encuentro, equipamiento, baños públicos, movilidad, paradas de transporte público, seguridad y percepción de seguridad, aceras, ciclovías, texturas de piso, cerramientos, iluminación, vegetación, señalética, mobiliario. La guía *Mujeres trabajando* del Col·lectiu Punt 6 (2014) desarrolla un profundo compendio de herramientas para estudiar el entorno urbano con enfoque de género; para los objetivos de esta investigación destacan los mapas comunitarios y perceptivos, y la herramienta de diagnóstico urbano con perspectiva de género. En dicha guía, el colectivo identifica los siguientes ámbitos de estudio: participación; espacio público de relación y socialización (espacios de relación, mobiliario, señalética); equipamientos y otros servicios (equipamientos, comercio); movilidad y relaciones (recorridos peatonales, transporte público); seguridad (visibilidad, espacios prohibidos); vivienda (derecho a la vivienda, localización, espacios privados). Finalmente, el *Manual para la planificación y el diseño urbano con enfoque de género* del Banco Mundial (2020) identifica las siguientes áreas clave donde la desigualdad de género intersecciona con el entorno construido: acceso (dicotomía público-privada y acceso a equipamientos); movilidad (recorridos y riesgos del transporte público); seguridad (iluminación, entorno construido, asentamientos informales); salud e higiene (espacio público para una vida saludable, mantención); resiliencia climática; seguridad de la tenencia.

Como resultado del análisis de estos seis documentos, se identifica una absoluta consistencia en el reconocimiento del diseño urbano con enfoque de género en los siguientes ámbitos: espacio público; movilidad; equipamientos; y seguridad. Los aspectos de participación; resiliencia climática; y vivienda han sido excluidos pues escapan las dimensiones del diseño urbano y/o los objetivos de esta investigación.

La revisión detallada de estos criterios ha permitido vincular los elementos de diseño urbano con enfoque de género a los cuatro ámbitos generales de análisis identificados, asociados a 12 criterios que guían la observación en terreno y permiten operativizar el elemento como un indicador para el levantamiento de datos. Estos resultados se aprecian en la Tabla 2 y se describen a continuación:

**Tabla 2**

Elementos de diseño urbano con enfoque de género (DUEG)

| MIEDO / CUIDADOS  |                    |  |
|---|--------------------|--|
| ESPACIO PÚBLICO: ESPACIO DE RELACIÓN Y SOCIALIZACIÓN                                |                    |  |
|    | DIVERSIDAD DE USOS | Diversidad de actividades y personas usando el espacio público         |
|    | MOBILIARIO         | Cantidad, distribución y calidad de lugares para sentarse y descansar  |
|    | SOMBRA             | Buen sol y/o sombra en los espacios para estar                         |
|    | ILUMINACIÓN        | Buena iluminación del espacio público                                  |
| EQUIPAMIENTOS Y SERVICIOS   |                    |  |
|    | CONEXIÓN VISUAL    | Visual desde el interior de las edificaciones hacia el espacio público |
|    | COMERCIO           | Presencia de comercio para cubrir necesidades básicas                  |
|    | BAÑOS PÚBLICOS     | Calidad y ubicación de los baños públicos                              |
| MOVILIDAD   |                    |  |
|    | ACERAS             | Medida y mantención adecuada para el paso de todas las personas        |
|  | PARADAS            | Paradas de transporte público cercanas                                 |
| SEGURIDAD   |                    |  |
|  | VEGETACIÓN         | Vegetación apropiada que favorece la visual                            |
|  | RINCONES           | Se puede ver todo lo que pasa en el lugar                              |
|  | MANTENCIÓN         | Espacio limpio / bien cuidado  |

Fuente. Elaboración propia.

### ÁMBITO 1: Confort del espacio público

- Diversidad de usos: apunta a identificar si existe una diversidad de personas, en respuesta a una variada oferta de actividades o a la presencia de actividades inclusivas. Considera como criterio que la diversidad en el espacio público promueve los cuidados y la inclusión.
- Asoleamiento: se refiere a la posibilidad de contar con buen sol/sombra que favorezca el confort térmico en los espacios de permanencia.
- Iluminación: evidencia la presencia de buena iluminación que acompañe la circulación y permanencias en el espacio público.
- Mobiliario: da cuenta de la existencia, cantidad, localización y calidad del mobiliario público, centrado principalmente en la disponibilidad de lugares para sentarse y descansar.

### ÁMBITO 2: Equipamiento y servicios

- Baños públicos: apunta a la presencia, accesibilidad y calidad de servicios higiénicos, pudiendo ser estos gratuitos, de pago o exclusivo para el uso de clientes.

- Comercio: presencia de comercio para cubrir necesidades básicas, incluida la adquisición de agua o alimentos para acompañar los cuidados y el autocuidado.
- Conexión visual: las fachadas de los equipamientos y servicios deben presentar una buena conexión visual desde los edificios al espacio público, promoviendo la vigilancia pasiva de las personas al interior sobre los espacios exteriores.

### **ÁMBITO 3: Movilidad**

- Aceras: las aceras, incluyendo veredas y platabandas, se encuentran en buen estado y disponen de una dimensión suficiente para la cómoda circulación de personas y sistemas de apoyo rodado (carros de compra, coches, etc.).
- Paraderos: registra la cercanía a paraderos de transporte público en proximidades al lugar de estudio.

### **ÁMBITO 4: Seguridad**

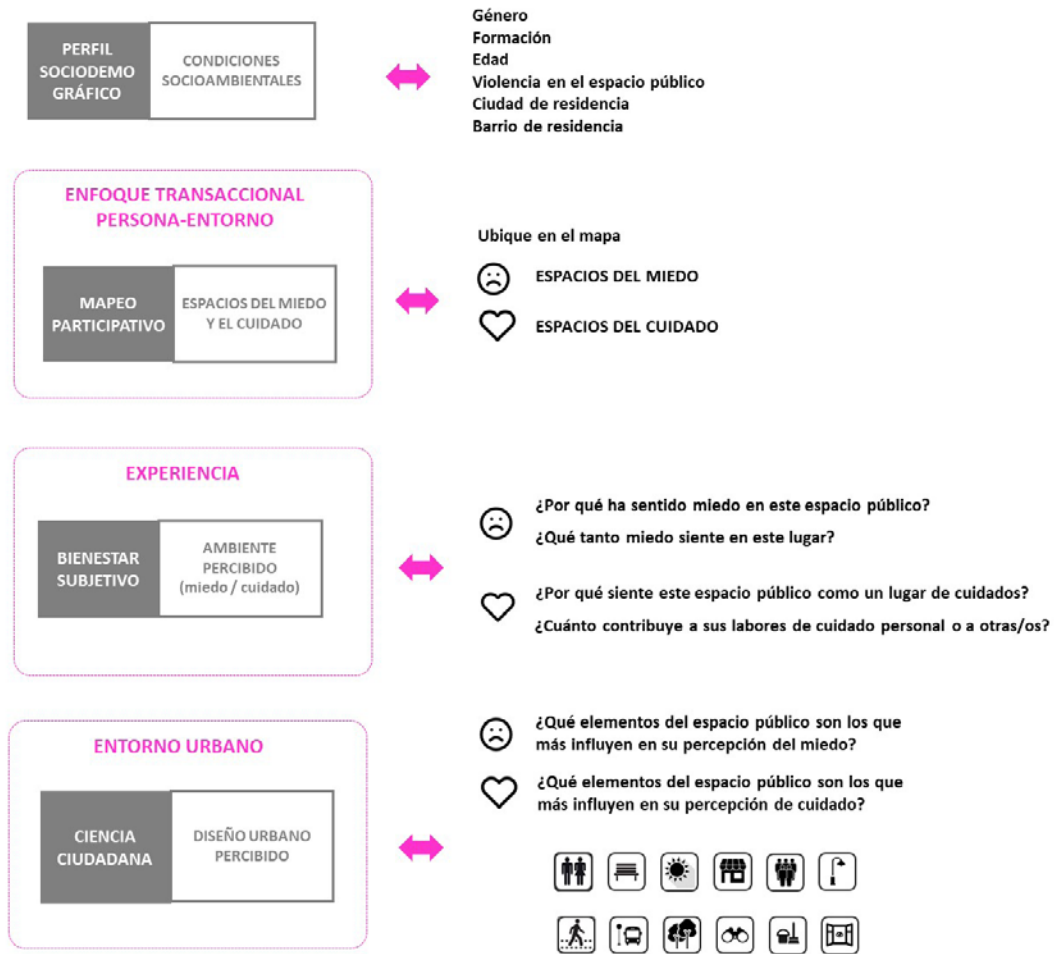
- Vegetación: apunta a una vegetación apropiada en cuanto a cantidad y diseño, que no interrumpe el campo visual, favoreciendo una vista amplia del lugar.
- Rincones: se evita el diseño de espacios oscuros u ocultos a la vista general de las personas y/o transeúntes, en consecuencia, se puede ver todo lo que pasa en el lugar.
- Mantenimiento: hace referencia a un espacio limpio y bien cuidado, que pone en valor su diseño y facilita el desarrollo de actividades.

## **3. Diseño de herramienta de identificación y análisis de espacios del miedo y del cuidado en la ciudad**

**Formulario de mapeo participativo para identificar espacios del miedo y el cuidado en la ciudad.** Al articular el modelo metodológico para estudiar la percepción del miedo y el cuidado sobre el entorno urbano (Figura 2) y los elementos de diseño urbano con enfoque de género EDU-ED (Tabla 2), identificados como resultado de la revisión bibliográfica, la investigación consigue estructurar un formulario de mapeo participativo para identificar espacios del miedo y el cuidado en la ciudad vinculando el enfoque transaccional persona-entorno con la localización de espacios del miedo y el cuidado desde el mapeo participativo. La experiencia ciudadana se asocia al ambiente percibido, y se operativiza desde los principios del bienestar subjetivo, solicitando a las personas una autoevaluación respecto de las razones y nivel de miedo o cuidado percibido en cada uno de los lugares seleccionados. El entorno urbano se evalúa mediante principios de ciencia ciudadana y se le pide las personas participantes que identifiquen aquellos principios de diseño urbano que inciden en sus percepciones de miedo o cuidado en los espacios mapeados (Figura 3). El formulario contempla la articulación entre el mapeo participativo, el estudio de percepción con escala de Likert y la evaluación de elementos de diseño urbano con enfoque de género a través de alternativas de selección múltiple. La herramienta ha sido desarrollada en el marco del proyecto VRID N.º 2021000263INV "Espacios públicos del miedo y de los cuidados. Metodologías con enfoque de género, para el diseño urbano inclusivo en Concepción", asociado al Colectivo Género y Territorio y financiado por la Universidad de Concepción.

**Figura 3**

Estructura principal de la herramienta de mapeo participativo para identificar espacios del miedo y el cuidado



Fuente. Elaboración propia.

Finalmente, considerando el marco conceptual para estudiar la percepción ciudadana sobre el entorno urbano, presentado en la Figura 1, se propone incorporar, previo a la aplicación de la herramienta, una encuesta que permita identificar el perfil sociodemográfico de la persona participante. Para el caso se ha trabajado con un formato que registra: género, nivel formativo, edad, ciudad de residencia, barrio de residencia. Complementariamente se ha incorporado la pregunta: “¿Alguna vez te han violentado en el espacio público?” con alternativas de opción múltiple que consideran: me han acosado, me han agredido, me han asaltado, otro, prefiero no decirlo. Todos los antecedentes recabados en este cuestionario tienen como finalidad analizar correlaciones estadísticas entre la percepción sobre los espacios del miedo y el cuidado en la ciudad, y los distintos grupos sociodemográficos participando en el mapeo digital. De esta manera se busca abrir el instrumento para recoger la diversidad e interseccionalidad presente en estos procesos.

El formulario para identificar espacios del miedo y el cuidado, presentado en la Tabla 3, se ha operativizado a través de la plataforma de participación ciudadana SENSUR Sensor Urbano, permitiendo acceder a

distintos segmentos de la población a través de su página web o aplicación móvil, disponible para Android y iPhone. La herramienta se ha difundido a través de redes sociales (Figura 4), y se encuentra disponible para ser consultada y utilizada desde y para cualquier lugar del mundo.

**Figura 4**

*Difusión de la herramienta en redes sociales*

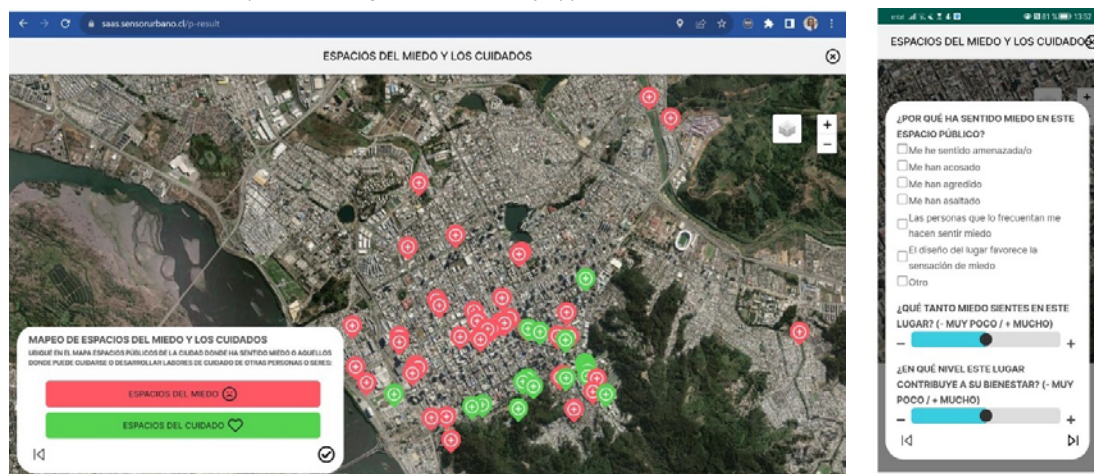


Fuente. Elaboración propia.

Con respecto a su funcionamiento, la información ingresada se registra directamente sobre una base de datos .xls o .csv, para su análisis a través del software de código abierto QGIS y sistemas de análisis estadístico como Excel o SPSS. El tratamiento de datos se hace de forma anónima, y su organización permite desagregar y analizar los datos generados por distintos segmentos sociodemográficos de la población, evaluando correlaciones estadísticas entre resultados de percepción y distintos perfiles de la población. Para participar, las personas deben llenar sus datos sociodemográficos y aceptar un consentimiento informado para el tratamiento de la información entregada. La herramienta se ha habilitado en la plataforma de participación ciudadana SENSUR (Figura 5), de libre acceso y puede ser utilizada para el levantamiento de datos en cualquier lugar del planeta, ofreciéndose como un aporte para la comparación de datos sobre la percepción del miedo y el cuidado entre distintas ciudades del mundo.

**Figura 5**

*Herramienta habilitada en plataforma digital SENSUR web y app*



Fuente. Captura de pantalla desde sensorurbano.cl y SENSUR para Android.

## Discusión

El feminismo ha promovido uno de los conjuntos de cambios culturales más significativos de las últimas décadas (Montoya, 2012). Actualmente, la cuarta ola está centrada en eliminar la violencia de género y las prácticas desiguales del patriarcado. En lo que respecta a la planificación urbana, esto se traduce en garantizar un acceso equitativo y seguro a la ciudad para distintos grupos sociodemográficos (Arias y Muxí, 2018), así como mejorar las condiciones del entorno urbano para favorecer las prácticas de cuidado en el espacio público para los distintos géneros y grupos etarios (Valdivia, 2018).

En este marco, el análisis de los miedos y los cuidados en el espacio urbano cobra especial relevancia, ya que la percepción del miedo promueve o disuade el acceso y permanencia de las personas en determinados espacios urbanos (Valentine, 1989); y, por otra parte, el diseño de estos espacios favorece o dificulta el desarrollo de labores de cuidado en la ciudad (Valdivia 2018). Así, el acceso equitativo a la ciudad (Pérez Sanz & Gregorio Gil, 2020) debiera promover la producción, uso y disfrute de espacios para los cuidados, mientras se reducen los espacios del miedo, a través de prácticas eficaces de diseño urbano.

En este contexto, identificar lugares del miedo y el cuidado en la ciudad, para distintos grupos sociales, representa un desafío fundamental de la planificación urbana sostenible contemporánea, a fin de transitar desde la ciudad del miedo a la ciudad de los cuidados (Valdivia, 2018). Frente a esta problemática la investigación discute tres aspectos clave para avanzar en este camino.

En primer lugar, propone un modelo conceptual que permita abordar, de forma clara, la relación entre experiencia y entorno urbano, explicitando que de la experiencia vivida en un determinado espacio se generan percepciones. Es decir, experiencia corresponde a una dimensión abarcante, en tanto la percepción a una dimensión específica. Esta cuestión resulta clave a la hora de establecer el modelo como base para el desarrollo de los posteriores objetivos de la investigación, como son la identificación de un conjunto de elementos de diseño urbano que inciden en las percepciones del miedo y del cuidado, y la discusión sobre el diseño y aplicabilidad de una herramienta que territorializa estas percepciones en el espacio, a fin de servir de base para la toma de decisión de inversión y política pública.

La relevancia de este hallazgo se centra en sustentar la relación entre experiencia y percepción en un sentido de interdependencia, sobre la base de enfoques objetivos y subjetivos (Brown & Kyttä, 2014; Kweon et al., 2006; Mouratidis, 2021), que relacionan directamente los campos de la percepción con el entorno físico, materia del diseño urbano y las disciplinas del proyecto, cuestión que hasta hace poco tiempo era resistida por algunas corrientes más clásicas de la disciplina.

Por otra parte, en cuanto a la estrategia metodológica para estudiar la relación experiencia-entorno, la revisión de alcance (*scoping review*) de Delpino-Chamy y Pérez Albert (2022) permite reconocer el mapeo participativo como enfoque metodológico base, que se sustenta en ubicar las preferencias de las personas sobre un mapa, permitiéndoles ser estudiadas de manera sensible al contexto (Kyttä et al. 2016; Saadallah 2020). Con esta base metodológica, el modelo propuesto permite analizar la relación entre las preferencias de cada individuo y las características del entorno físico donde se localiza esta experiencia (Laatikainen et al. 2017).

Los resultados de este marco conceptual, presentados en la Figura 2, permiten sustentar el estudio del ambiente percibido y la localización de los espacios del miedo y el cuidado, mediante el enfoque de

bienestar subjetivo (MacKerron & Mourato, 2013; Mouratidis, 2021; Samuelsson et al., 2018), además de la evaluación morfológica del diseño urbano, mediante la ciencia ciudadana (Goodchild, 2007b; Resch, 2013; Zeile et al., 2015). Este modelo sienta las bases para el desarrollo de una herramienta que aborde el sentir ciudadano, tanto en lo que respecta a sus subjetividades del habitar, como a sus impresiones sobre el diseño de la ciudad.

En segundo lugar, el proceso de identificación de elementos de diseño urbano con enfoque de género para caracterizar espacios del miedo y el cuidado en la ciudad ha permitido una extensa revisión bibliográfica nutrida, actual y diversa, entre publicaciones académicas (Buckingham, 2011; Muxí Martínez et al., 2011; Pérez Sanz & Gregorio Gil, 2020) y manuales para la evaluación del entorno urbano construido con enfoque de género (Banco Mundial, 2020; Col·lectiu Punt 6, 2014; Mora y Vargas, 2021). Este proceso ha arrojado cuatro principales ámbitos de estudio: espacio público; equipamientos y servicios; movilidad; y seguridad, además de 12 elementos de diseño urbano asociados a estos ámbitos. Este pool de elementos permite bajar a una escala de gran precisión, no solo el análisis del entorno urbano, sino que también para situar (Haraway, 1995; Sàez i Tajafuerce, 2018) la experiencia individual en el espacio urbano.

En tercer y último lugar, los resultados asociados al objetivo de discutir el diseño de una herramienta metodológica para el análisis de los espacios del miedo y el cuidado en la ciudad ha permitido abordar los diversos aspectos que las tecnologías de mapeo y análisis estadístico permiten en la actualidad, y sumar integralidad al análisis previo, de modelo y elementos que lo componen. El desarrollo del formulario de mapeo y levantamiento de datos participativos vincula preguntas de percepción y evaluación de los elementos de diseño urbano con enfoque de género, validando la identificación de lugares, percepciones y experiencias mencionadas por las personas que puedan participar en los mapeos. Así, el formulario de mapeo participativo para identificar espacios del miedo y el cuidado en la ciudad (Figura 3) se transforma en una herramienta fuerte de participación ciudadana cuando se instala en la plataforma SENSUR Sensor Urbano, ya que es de libre disposición de la ciudadanía.

Esta decisión responde a los antecedentes revisados en el marco conceptual, donde se identifican las plataformas digitales (web y app) y la información geográfica voluntaria como soportes apropiados para abarcar y registrar la mayor variedad de percepciones posibles, aumentando la representatividad de distintos grupos sociodemográficos en los procesos participativos (Kahila-tani et al., 2019), validando la diversidad de impresiones (Brown & Kytä 2014) y facilitando el acceso de mayor cantidad de participantes al proceso de consulta ciudadana (Saadallah, 2020).

Los resultados de la investigación permiten, por tanto, trazar un camino de aplicabilidad que va desde un modelo conceptual pertinente, necesario, complejo y contemporáneo; pasando por un conjunto de elementos del diseño que articulan experiencia-percepción y entorno urbano —los que se pueden aplicar y situar en el espacio urbano a través de una herramienta participativa que arroja luces para la toma de decisiones de inversión pública a diversos actores en el marco de la necesaria transformación de nuestras ciudades—, desde espacios del miedo y la inseguridad, hacia lugares que nos cuiden y pongan la vida en el centro de las decisiones de política pública.

## Conclusiones

El artículo ha subrayado la necesidad de contar con nuevos métodos y herramientas que permitan estudiar la percepción de diversos grupos de personas respecto de sus espacios urbanos, pasando de la lógica del usuario neutro que ha primado en la planificación urbana contemporánea (Borsdorf, 2003; Janoschka, 2005) al diseño para la diversidad (Arias y Muxí, 2018), propio del enfoque de género (Muxí Martínez et al., 2011) y la ciudad cuidadora (Valdivia, 2018). Desde este enfoque resulta conceptualmente desafiante reflexionar acerca de las formas de catastrar la diversidad de percepciones respecto de la ciudad, en lo que se ha entendido como una aproximación interseccional a los estudios urbanos. Al respecto, esta investigación rescata la aproximación de la geografía y urbanismo feminista que sostiene la necesidad de un 'conocimiento situado' (Haraway, 1995; Sàez i Tajafuerce, 2018), reconociendo el cuerpo y la percepción como bases para la investigación urbanística (Pérez Sanz & Gregorio Gil, 2020), y articula estos planteamientos con el enfoque transaccional persona-entorno (Kyttä et al., 2016; Saadallah 2020), basado en principios de la psicología ambiental y la percepción ambiental (Gibson, 1979; Zube, 1984), que permiten rescatar las percepciones en relación con sus entornos urbanos. Como resultado, el artículo propone un modelo conceptual para estudiar la percepción del miedo y el cuidado sobre el entorno urbano (Figura 1), identificando una gradiente de variables desde lo subjetivo hasta lo objetivo, con sus respectivas relaciones.

Para la operativización del conocimiento situado con enfoque de género interseccional, la investigación propone el mapeo participativo e información geográfica voluntaria (IGV) como soportes que permiten favorecer la representatividad y posibilidad de análisis de información asociada a distintos grupos sociodemográficos (Brown & Kyttä, 2014; Kahila-tani et al., 2019). Sin embargo, el adoptar estos soportes requiere especial atención respecto de las estrategias para abordar las brechas de alfabetización digital, asegurando la representatividad de un amplio espectro etario y socioeconómico de la población. En la Figura 2, la investigación propone el bienestar subjetivo como enfoque metodológico para levantar datos sobre el ambiente percibido, particularmente la caracterización de sentires en torno a los espacios del miedo y el cuidado en la ciudad. Estos planteamientos aplicados a los estudios urbanos (Kyttä et al., 2016; MacKerron & Mourato, 2013; Samuelsson et al., 2018) han demostrado ser aproximaciones apropiadas para la vinculación entre percepción y contexto, y esta investigación respalda su aplicabilidad. Sin embargo, en lo que respecta a la ciencia ciudadana (Goodchild, 2007; Resch, 2013; Zeile et al., 2015) para el estudio del diseño urbano, se reconoce otro desafío asociado a procurar la mayor claridad posible respecto de la descripción de los elementos de diseño urbano con enfoque de género a ser evaluados por la población. Una descripción clara de los elementos de diseño urbano (Tabla 2), como indicadores de medición, garantizará una mayor consistencia en el posterior análisis de datos.

Finalmente cabe mencionar que el enfoque del miedo y el cuidado emerge como un potente marco de estudio para apoyar el cambio de paradigma que pasa de la lógica de la ciudad del miedo a la ciudad de los cuidados (Valdivia, 2018). Para su estudio, las oportunidades que entrega el mapeo participativo y la información geográfica voluntaria (IGV) requieren especial atención, considerando la necesidad de seguir evaluando sus impactos y pertinencias (Kahila-tani et al., 2019). Al respecto, se espera seguir aportando con nuevas publicaciones que analicen los datos obtenidos de la aplicación de esta herramienta y permitan reflexionar en torno a las fortalezas y desafíos de las metodologías análogas tradicionales frente a las plataformas digitales, con el afán final de mejorar la representatividad de la subjetividad colectiva en los estudios urbanos.

## Financiamiento

La metodología se vincula con el proyecto VRID UdeC N.º 2021000263INV “Espacios públicos del miedo y de los cuidados. Metodologías con enfoque de género, para el diseño urbano inclusivo en Concepción”, y ha sido desarrollada en el marco de las labores del Colectivo Género y Territorio. La plataforma SENSUR Sensor Urbano se ha desarrollado con fondos propios, en el marco de la tesis doctoral de la profesora Delpino-Chamy en la Universitat Rovira i Virgili, denominada “Evaluación perceptual de espacios públicos y abiertos mediante plataformas digitales participativas”.

## Conflicto de intereses

Las autoras no tienen conflictos de interés que declarar.

## Declaración de autoría

**Montserrat Delpino-Chamy:** Conceptualización. Curación de datos. Análisis formal. Investigación. Metodología. Software. Validación. Redacción - borrador original. Redacción - revisión y edición. Rosa **María Guerrero Valdebenito:** Conceptualización. Adquisición de fondos. Investigación. Metodología. Administración del proyecto. Recursos. Supervisión. Validación. Redacción - revisión y edición. Mabel **Alarcón Rodríguez:** Conceptualización. Investigación. Administración del proyecto. Supervisión. Validación. Redacción - revisión y edición.

## Agradecimientos

A todas las estudiantes y colegas que han sumado motivación y acción al quehacer del Colectivo Género y Territorio. A la I. Municipalidad de Concepción, Serviu, Seremi Minvu Bio Bío, y a todas las personas que participaron de los mapeos asociados a esta iniciativa. A las investigadoras que han abierto camino antes que nosotras, y a nuestras descendencias, que nos dan la fuerza e inspiración para seguir avanzando.

## Referencias

- Añover López, M. (2012). Los espacios “del miedo”, ciudad y género. Experiencias y percepciones en Zaragoza. *Geographicalia*, (61), 25. [https://doi.org/10.26754/ojs\\_geoph/geoph.201261843](https://doi.org/10.26754/ojs_geoph/geoph.201261843)
- Arias, D. y Muxí, Z. (2018). Aportaciones feministas a las arquitecturas y las ciudades para un cambio de paradigma. *Hábitat y Sociedad*, 5-12.
- Banco Mundial. (2020). *Manual para la planificación y el diseño urbano con perspectiva de género*. Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento; Banco Mundial. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/156271614721551594-0200022021/original/Manualparalapanificacinydiseourbanonconperspectiva-degenero.pdf>
- Barriga, F. y Sato, A. (2021). *Pobreza de tiempo y desigualdad: La reproducción del capital desde una mirada feminista*. <https://fundacionsol.cl/blog/estudios-2/post/pobreza-de-tiempo-y-desigualdad-la-reproduccion-del-capital-desde-una-perspectiva-feminista-6744>
- Borja, J. (2008). Miedos, segregación y mercado en la ciudad globalizada. *Nueva Sociedad*, (213), 26-34. <https://biblat.unam.mx/hevila/Nuevasociedad/2008/no213/3.pdf>

- Borsdorf, A. (2003). Cómo modelar el desarrollo y la dinámica de la ciudad latinoamericana. *EURE (Santiago)*, 29(86), 37-49. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612003008600002>
- Bramley, G., & Power, S. (2009). Urban Form and Social Sustainability: The Role of Density and Housing type. *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, 36(1). <https://doi.org/10.1068/b33>
- Brown, G., & Kyttä, M. (2014). Key issues and research priorities for public participation GIS (PPGIS): A synthesis based on empirical research. *Applied Geography*, 46, 122-136. <https://doi.org/10.1016/j.ap-geog.2013.11.004>
- Buckingham, S. (2011). Análisis del derecho a la ciudad desde una perspectiva de género. *Dfensor*, (4), 6-12.
- Chambers, R. (2006). Participatory mapping and geographic information systems: Whose map? Who is empowered and who disempowered? Who gains and who loses? *Electronic Journal of Information Systems in Developing Countries (EJISDC)*, 25(1), 2-11. <https://doi.org/10.1002/j.1681-4835.2006.tb00163.x>
- Chinchilla, I. (2020). *La ciudad de los cuidados*. Los libros de la Catarata.
- Col·lectiu Punt 6. (2014). *Guía de reconocimiento urbano con perspectiva de género*. [https://www.punt6.org/wp-content/uploads/2022/04/libro\\_Mujeres-trabajando\\_ES.pdf](https://www.punt6.org/wp-content/uploads/2022/04/libro_Mujeres-trabajando_ES.pdf)
- Davison, J., Bondi, L. & Smith, M. (2016). *Emotional Geographies*. Routledge.
- De Mattos, C. (1999). Santiago de Chile , globalización y expansión metropolitana : lo que existía sigue existiendo. *EURE (Santiago)*, 25(76), <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71611999007600002>
- Del Valle, T. (1999). Procesos de la memoria: cronotopos genéricos. *Áreas. Revista Internacional de Ciencias Sociales*, (19), 212-225. <https://revistas.um.es/areas/article/view/144861>
- Delpino-Chamy, M., & Perez Albert, M. Y. (2022). Assessment of Citizens' Perception of the Built Environment throughout Digital Platforms: A Scoping Review. *Urban Science*, 6(3), 1-20. <https://doi.org/10.3390/urbansci6030046>
- Duarte Cruz, J. M. y García-Horta, J. B. (2016). Igualdad, Equidad de Género y Feminismo, una mirada histórica a la conquista de los derechos de las mujeres. *Revista CS*, (18), 107-158. <https://doi.org/10.18046/recs.i18.1960>
- Falú, A. (2009). *Mujeres en la ciudad: De violencias y derechos*. Red Mujer y Hábitat de América Latina
- Falú, A. y Segovia, O. (2007). *Ciudades para convivir: sin violencias hacia las mujeres. Debates para la construcción de propuestas*. Ediciones Sur.
- Fileborn, B. (2021). Digital mapping as feminist method: critical reflections. *Qualitative Research*, 23(2). <https://doi.org/https://doi.org/10.1177/14687941211028797>
- Gibson, J. J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Houghton Mifflin.
- Goodchild, M. F. (2007). Citizens as sensors: The world of volunteered geography. *GeoJournal*, 69(4), 211-221. <https://doi.org/10.1007/S10708-007-9111-Y>
- Haraway, D. J. (1995). *Ciencia, cyborgs y mujeres: la reinención de la naturaleza*. Universitat de València.

- Janoschka, M. (2005). El modelo de ciudad latinoamericana. Privatización y fragmentación del espacio urbano de Buenos Aires: el caso Nordelta. En M. Welch Guerra (Ed.), *Buenos Aires a la deriva. Transformaciones urbanas recientes* (pp. 96-113). Biblos.
- Jirón, P. y Zunino Singh, D. (2017). Dossier. Movilidad urbana y género: experiencias latinoamericanas. *Revista Transporte y Territorio*, (16). <https://www.redalyc.org/pdf/3330/333051591001.pdf>
- Kahila-tani, M., Kytta, M., & Geertman, S. (2019). Landscape and Urban Planning Does mapping improve public participation? Exploring the pros and cons of using public participation GIS in urban planning practices. *Landscape and Urban Planning*, 186, 45-55. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2019.02.019>
- Kweon, B.-S., Ellis, C., Lee, S.-W., & Rogers, G. (2006). Large-Scale Environmental Knowledge: Investigating the Relationship Between Self-Reported and Objectively. *Environment and Behavior*, 38(1), 72-91. <https://doi.org/10.1177/0013916505280092>
- Kyttä, M., Broberg, A., Haybatollahi, M., & Schmidt-Thomé, K. (2016). Urban happiness: context-sensitive study of the social sustainability of urban settings. *Environment and Planning B: Planning and Design*, 43(1), 34-57. <https://doi.org/10.1177/0265813515600121>
- Laatikainen, T. E., Broberg, A., & Kyttä, M. (2017). The physical environment of positive places: Exploring differences between age groups. *Preventive Medicine*, 95, S85-S91. <https://doi.org/10.1016/j.yp-med.2016.11.015>
- Levy, C. (2003). Ciudad y género, una ciudad más justa: el género y la planificación. En M. Balbao, R. Jordán y D. Simioni (Eds.), *Cuadernos de la Cepal: La ciudad inclusiva* (pp. 237-259). CEPAL; Cooperazione Italiana.
- López de Lucio, R. (1993). *Ciudad y urbanismo a finales del siglo XX*. Universitat de València
- Mackerron, G., & Mourato, S. (2013). Happiness is greater in natural environments. *Global Environmental Change*, 23(5), 992-1000. <https://doi.org/10.1016/j.gloenvcha.2013.03.010>
- McLean, J., Maalsen, S., & Grech, A. (2016). Learning about Feminism in Digital Spaces: online methodologies and participatory mapping. *Australian Geographer*, 47(2), 157-177. <https://doi.org/10.1080/00049182.2016.1138842>
- Montoya, A. M. (2012). Mujeres, derechos y ciudad: apuntes para la construcción de un estado del arte desde el pensamiento y la teoría feminista. *Territorios*, 1(27), 105-124.
- Mora, M. y Vargas, K. (2021). Reinventando/repensando el espacio público. Argumentando un manual de diseño urbano con perspectiva de género. *Vivienda y Ciudad*, (8). <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/ReViyCi/article/view/34670>
- Mouratidis, K. (2021). Urban planning and quality of life: A review of pathways linking the built environment to subjective well-being. *Cities*, 115, 103229. <https://doi.org/10.1016/j.cities.2021.103229>
- Muxí Martínez, Z., Casanovas, R., Ciocchetto, A., Fonseca, M. y Gutiérrez Valdivia, B. (2011). ¿Qué aporta la perspectiva de género al urbanismo? *Feminismos/s*, (17), 105-129. <https://doi.org/10.14198/fem.2011.17.06>
- Observatorio contra el Acoso Callejero. (2015). *¿Está Chile dispuesto a sancionar el acoso callejero? Estudio de caracterización y opinión sobre el acoso sexual callejero y sus posibles sanciones*. Autor.

- Oliver-Frauca, L. (2006). La ciudad y el miedo. En J. Nogué i Font y J. Romero González (Eds.), *Las otras geografías* (pp. 369-388). Tirant lo Blanch.
- Pérez-Moreno, L. C., & Komara, A. E. (2022). Feminist Thinking as an Opportunity to Revitalize Architecture. Conversation with Izaskun Chinchilla. *Zarch*, (18), 222-231. [https://doi.org/10.26754/ojs\\_zarch/zarch.2022186972](https://doi.org/10.26754/ojs_zarch/zarch.2022186972)
- Pérez Sanz, P., & Gregorio Gil, C. (2020). The right to the city from the perspective of feminist ethnography: Politicizing emotions and resistance in the urban space. *Revista INVI*, 5(99). <https://doi.org/10.4067/S0718-83582020000200001>
- Resch, B. (2013). People as sensors and collective sensing-contextual observations complementing geo-sensor network measurements. En M. Jukka (Ed), *Progress in Location-Based Services* (pp. 391-406). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-642-34203-5\\_22](https://doi.org/10.1007/978-3-642-34203-5_22)
- Rico, M. N. y Segovia, O. (2017). *¿Quién cuida en la ciudad?: Aportes para políticas urbanas de igualdad*. CEPAL.
- Saadallah, D. M. (2020). Utilizing participatory mapping and PPGIS to examine the activities of local communities. *Alexandria Engineering Journal*, 59(1), 263-274. <https://doi.org/10.1016/j.aej.2019.12.038>
- Sabri, S., Rajabifard, A., Ho, S., Amirebrahimi, S., & Bishop, I. (2016). Leveraging VGI Integrated with 3D Spatial Technology to Support Urban Intensification in Melbourne, Australia. *Urban Planning*, 1(2), 32-48. <https://doi.org/10.17645/up.v1i2.623>
- Sàez i Tajafuerce, B. (2018). Saberes situados. *Enrahonar: An International Journal of Theoretical and Practical Reason*, (60), 93-108. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6357658>
- Salcedo, R. (2000). El espacio público en el debate actual: una reflexión crítica sobre el urbanismo post-moderno. *EURE (Santiago)*, 28(84). <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612002008400001>
- Salcedo, R. (2003). Lo local, lo global y el mall: la lógica de la exclusión y la interdependencia. *Revista Geografía Norte Grande*, (30), 103-115. <https://rhd.uc.cl/index.php/RGNG/article/view/42895>
- Samuelsson, K., Giusti, M., Peterson, G. D., Legeby, A., Brandt, S. A., & Barthel, S. (2018). Impact of environment on people's everyday experiences in Stockholm. *Landscape and Urban Planning*, 171, 7-17. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.11.009>
- Segovia, O. (2018). ¿Quién cuida en la ciudad? Aportes para políticas urbanas de igualdad. *Hábitat y Sociedad*, (11), 257-263. <http://dx.doi.org/10.12795/HabitatySociedad.2018.i11.16>
- Soto Villagrán, P. (2012). El miedo de las mujeres a la violencia en la ciudad de México: Una cuestión de justicia espacial. *Revista INVI*, 27(75), 145-169. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-83582012000200005>
- Soto Villagrán, P. (2022). Un marco analítico para el estudio de las geografías del miedo de las mujeres a partir de la evidencia empírica en dos ciudades mexicanas. *Encartes*, 5(10), 17-42. <https://encartes.mx/soto-geografia-miedo-mujeres-mexico>
- Valdivia, B. (2018). Del urbanismo androcéntrico a la ciudad cuidadora. *Hábitat y Sociedad*, (11), 65-84. <https://doi.org/10.12795/habitatsociedad.2018.i11.05>
- Valentine, G. (1989). The geography of women's fear. *Área*, 21(4), 385-390.

- Van Kamp, I., Leidelmeijer, K., Marsman, G., & de Hollander, A. (2003). Urban environmental quality and human well-being - Towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study. *Landscape and Urban Planning*, 65(1-2), 7-20.
- Zeile, P., Resch, B., Exner, J.-P., & Sagl, G. (2015). Urban Emotions: Benefits and Risks in Using Human Sensory Assessment for the Extraction of Contextual Emotion Information in Urban Planning. En S. Geertman, J. Ferreira, R. Goodspeed, & J. Stillwell (Eds.), *Planning support systems and smart cities* (pp. 209-225). Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-18368-8>
- Zube, E. (1984). *Environmental Evaluation: perception and public policy*. Cambridge University Press.

UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI

SISTEMATIZAR Y ESPACIALIZAR LA PERCEPCIÓN URBANA

Indicadores subjetivos para estudiar espacios públicos y abiertos mediante sistemas de información geográfica de participación pública

MONTSERRAT DELPINO CHAMY



UNIVERSITAT  
ROVIRA i VIRGILI