



Universidad del Desarrollo
Facultad de Diseño

ALMAPOCHO

La capacidad experiencial de la biodiversidad urbana

Rosario Ruiz Larrain





Universidad del Desarrollo
Facultad de Diseño

ALMAPOCHO

La capacidad experiencial de la biodiversidad urbana

Rosario Ruiz

Profesor(es) Guía: Sr. Julio Moya
y Sra. Alejandra Peralta

Memoria presentada a la Facultad de Diseño de
la Universidad del Desarrollo para optar al Título
Profesional de Diseñadora

Santiago, Julio 2023

“Conservaremos sólo aquello que amemos, amaremos sólo aquello que entendamos, y entenderemos sólo lo que se nos enseñe”

Baba Dioum

ÍNDICE DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN

- 12 Introducción
- 13 Abstract

II. ANTECEDENTES

Servicios ecosistémicos, biodiversidad y patrimonio natural

- 15 1. Biodiversidad
- 17 2. ¿Qué son los servicios ecosistémicos?
- 18 3. Clasificación de los S.E y ejemplos
- 20 4. Servicios ecosistémicos en áreas urbanas

Patrimonio Natural y biodiversidad en Chile

- 21 1. Chile, un país biodiverso
- 21 2. Patrimonio Natural
- 22 3. Patrimonio natural chileno

Problema Social

- 24 1. Urbanización Global
- 25 2. Urbanización en Santiago
- 26 3. Cambio Climático
- 28 4. Cambio climático en Santiago
- 29 5. Tecnología

III. PROBLEMA Y OPORTUNIDAD COMUNICACIONAL

Problema comunicacional

- 31 1. El fenómeno de la extinción de la experiencia
- 34 2. Santiago, ciudad desconectada (falta de interacción)
- 38 3. Educación Ambiental
- 39 4. Conexión con la naturaleza como inserción a la experiencia
- 40 5. Conclusiones de los antecedentes

IV. PÚBLICO OBJETIVO

¿Cómo acercar a una comunidad desconectada de los espacios culturales?

- 42 1. Comunidad urbana
- 43 2. Estructura Familiar

- 45 Comunidad de vitacura
- 47 Comportamiento de la comunidad con la biodiversidad

V. ACTORES

- 50 Proveedores de recursos
- 51 Proveedores de contenido

VI. ESTUDIO DE CASOS

- 53 Espacios revelados
- 56 Cerros isla
- 59 Mapocho Vivo

VII. CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN

- 62 Principales conclusiones de la investigación
- 63 Ventajas del proyecto
- 63 Desventajas del proyecto
- 63 Resultados esperados
- 64 Motivaciones personales como diseñadora
- 65 Posible intervención

VIII FORMULACIÓN DEL PROYECTO

- 67 Objetivo General
- 67 Objetivos Específicos
- 68 Metodología

IX DESARROLLO DEL PROYECTO

- 70 Referentes
- 74 Contenidos a comunicar
- 75 Momentos a intervenir
- 80 Diagrama de Flujo
- 81 Distribución

X PROTOTIPOS

- 83 Prototipos análogos
- 86 Prototipos digitales

XI PROPUESTA FINAL

89 Propuesta análoga

92 Propuesta digital

98 Testeo

100 Conclusiones del testeo

XII ASPECTOS FORMALES

102 Logotipo

103 Paleta de colores

104 Tipografía

XIII PRESUPUESTO DEL PROYECTO

106 Financiamiento del proyecto

XIV CONCLUSIÓN

108 Reflexión

XV BIBLIOGRAFÍA

109 Referentes Bibliográficos

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

- 15 Fig. 1. Saltos de Petrohué , Puerto Varas, Chile, Fotografía de Julia Goralski
- 17 Fig. 2. Abeja polinizando , Fotografía de Jamie Street.
- 18 Fig. 3. Bosque esclerófilo , Santiago, Chile, Elaboración del Autor.
- 19 Fig. 4. Trekking Cerro Manquehue , Santiago, Chile, Fotografía de Ladera Sur.
- 20 Fig. 5. Río Mapocho , Santiago, Chile, Karl Viennay
- 22 Fig. 6. Monumento Natural El Morado, Cordillera, Chile, Ministerio de Bienes Nacionales
- 24 Fig. 7. Edificios , Santiago, Chile, Francisco Kemeny
- 26 Fig. 8. Desertificación, Chile, María José Jarpa Solar
- 32 Fig. 9. Instalación en el Centro Comercial, Santiago, Chile, Elaboración del Autor.
- 33 Fig. 10. Tocando el agua, Malasya, Nicholas Ng.
- 35 Fig. 11. Mapocho Vivo, Santiago.Oh Stgo.
- 35 Fig. 12. Polluelos de pato Jergón, Santiago, Emol
- 36 Fig. 13. Subiendo el cerro, Santiago, Fundación Cerros Isla
- 37 Fig. 14. Cerro Blanco Cerro San Cristóbal , Guy Wenborne
- 40 Fig. 15. Canales , Anónimo
- 42 Fig. 16. Comunidad, Santiago, Editorial Conocimiento
- 43 Fig. 17. Familia, Santiago, World Vision
- 46 Fig. 18. Salida comunitaria con la Municipalidad de Vitacura, Santiago., Elaboración del Autor
- 48 Fig. 19. Joven Chileno, Primera BChile
- 48 Fig. 20. Iñaki en el Tricao, Elaboración del Autor
- 48 Fig. 21. Mujer paisajista, Diario Sustentable
- 48 Fig. 22. Adulto Mayor, Juan Villegas
- 50 Fig. 19. Logo Fondo Naturaleza Chile, Fondo Naturaleza Chile
- 50 Fig. 20. Logo Chile Global Ventures, Chile Global Ventures
- 50 Fig. 21. Logo Sercotec, Sercotec.
- 53 Fig. 22. Palacio Íñiguez, Santiago, Espacios Revelados
- 53 Fig. 23. Casa Sauma, Santiago, Angelina Dotes
- 55 Fig. 24. Exposición, Espacios Revelados
- 55 Fig. 25. Conversación, Espacios Revelados
- 58 Fig. 26. Cerro Loma Larga, Lo Barnechea, TiempoReal.
- 60 Fig. 27. Actividad, Santiago, Mapocho Vivo.
- 64 Fig. 28. El río, Santiago, Mapocho Vivo.
- 65 Fig. 29. El río 2, Santiago, Mapocho Vivo.
- 70 Fig. 30. Proyecto Mota, Agencia Mota.
- 71 Fig. 31. Festival Mercat del Ram, Catalunya, Xavier Esclusa.
- 71 Fig. 32. Mapa Leave no Trace, Canadá, Travis Ludue.
- 71 Fig. 33. Lokal, Escandinavia, Estudio Malley Design.

71 Fig. 34. Map 2, North Carolina, Matt Stevens.

72 Fig. 35. Marco en la pradera, Ingl., Studio Gidz.

72 Fig. 36. Estructura Pájaros, Anónimo.

72 Fig. 37 Old ruins, Austria, Anónimo.

72 Fig. 38. Estructuras, Anónimo.

73 Fig. 39. Oh seeds, Santiago, Oh seeds.

73 Fig. 40. Corteza del corcho, Anónimo.

73 Fig. 41. Vinilo textil ecológico, Barcelona, Jumbo Printers.

79 Fig. 42 Rio Mapocho, Felipe Alcaíno

80 Fig. 43 Diagrama de Flujo, Elaboración del autor.

83 Fig. 44. Prototipo de señaléticas, Felipe Alcaíno

83 Fig. 45 Maqueta del Mapocho, Elaboración del autor

84 Fig. 46 Prototipo de Visor, Elaboración Propia

84 Fig. 47. Visor 2, Elaboración del autor

84 Fig. 48. Visor 3, Elaboración del autor

85 Fig. 49 Binoculares, Elaboración del autor

85 Fig. 50 Embudo Acústico, Elaboración del autor.

86 Fig. 51 Prototipos, Elaboración del autor

84 Fig. 47. Visor 2, Elaboración del autor

84 Fig. 48. Visor 3, Elaboración del autor

85 Fig. 49 Binoculares, Elaboración del autor

85 Fig. 50 Embudo Acústico, Elaboración del autor.

86 Fig. 51 Prototipos, Elaboración del autor

86 Fig. 52 Prototipos 2, Elaboración del autor

86 Fig. 53 Pantallas de la app, Elaboración del autor

87 Fig. 54 Prototipo sistema iconográfico, Elaboración del autor

89 Fig. 55 Señaléticas en el mapocho, Elaboración del autor.

90 Fig. 56 Señaléticas en el Mapocho 2, Elaboración del autor.

91 Fig. 57 Ideario de instalación con visores, Elaboración del autor.

91 Fig. 58 Ideario de instalación acústica, Elaboración del autor.

92 Fig. 59 Inicio de la aplicación, Elaboración del autor.

93 Fig. 60 Pantalla principal, Elaboración del autor.

94 Fig 61 Recorrido con realidad aumentada, Elaboración del autor.

95 Fig. 62 Estaciones dentro de la app, Elaboración del autor.

96 Fig. 63 Momento de registrar, Elaboración del autor.

97 Fig. 64 Comunidad de Almapocho, Elaboración del autor.

98 Fig. 65 Usuarios en terreno, Elaboración del autor.

99 Fig. 66 Entrada y salida al Mapocho, Elaboración del autor.

99 Fig. 67 Usuarios midiendo velocidad del viento, Elaboración del autor.

99 Fig. 68 Florencia interactuando con el río, Elaboración del autor.

99 Fig. 69 Pines virtuales sobre descubrimientos, Elaboración del autor.

99 Fig. 70, Usuarios interactuando con la geología del sector

102 Fig. 71, Logo en sus distintas versiones, Elaboración del autor.

103 Fig. 72, Paletas de colores, Elaboración del autor.

104 Fig. 73, Presentación de las tipografías, Identifont

106 Fig. 74, Presupuestos, Elaboración Propia

ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

16 Gráfico 1 : Densidad popular histórica, Goldewijk, 2010.

16 Gráfico 2: Human foot print, wildlife conservation society, 2018.

23 Gráfico 3: Tasa de extincion de las especies, The international union for conservation of nature, 2014.

I. INTRODUCCIÓN

Mirar otra vez

En la actualidad, resulta cada vez más común que las comunidades urbanas se encuentren alejadas de la naturaleza en su vida diaria. Factores como la creciente influencia de la tecnología, la absorvente urbanización y el cambio climático han contribuido a la pérdida de biodiversidad y a una desconexión de los entornos naturales. A pesar de los esfuerzos e iniciativas implementados para revertir esta situación, los resultados han sido insuficientes debido a la falta de canales de comunicación efectivos.

En este contexto, surge el proyecto Almapocho, el cual plantea una solución innovadora para orientar las comunidades hacia su entorno natural y reestablecer una conexión perdida. Fundamentado en la idea de aprovechar los servicios ecosistémicos y la riqueza de biodiversidad presentes en los entornos urbanos, resaltando su importancia y valor para la comunidad, este proyecto busca reconocer los diversos beneficios asociados a esta interacción, tales como la mejora de la salud, el bienestar y la conciencia ambiental.

El diseño gráfico desempeña un papel fundamental en este proyecto, ya que se encarga de generar estrategias de comunicación visual para entregar la información relevante sobre los sitios naturales, su importancia ecológica y su relación con la comunidad. Mediante la creación de elementos visuales impactantes y la utilización de tecnología interactiva, se busca despertar la curiosidad y el interés de las personas, generando una conexión emocional con el entorno natural y fomentando un mayor cuidado y respeto por el mismo.

En conclusión, el proyecto Almapocho busca reconectar a las comunidades urbanas con la naturaleza. Conscientes de los beneficios que esto conlleva, se propone aprovechar los servicios ecosistémicos y la biodiversidad presentes en los entornos urbanos, utilizando el diseño gráfico como herramienta para transmitir de manera efectiva la importancia y el valor de estos recursos. Al hacerlo, se espera promover una mayor conciencia ambiental y contribuir a la preservación de nuestro patrimonio natural en las comunidades urbanas.

Abstract

Cada vez es menos probable que las comunidades urbanas tengan contacto directo con la naturaleza en su vida cotidiana. Fenómenos como la aparición de la tecnología, la absorbente urbanización y el cambio climático han incrementado la pérdida de la biodiversidad y como consecuencia una carente interacción con ella. A pesar de que han surgido iniciativas y programas para revertir esta situación, no han sido suficientes, puesto que los canales de comunicación no han sido eficaces. “Almapocho” plantea cómo acercar a una comunidad desconectada de su entorno natural, reconociendo los múltiples beneficios que esto conlleva relacionados con la salud, el bienestar y la conciencia y retrata la importancia de diseñar un recorrido gráfico experiencial como pieza clave para llevarlo a cabo.

Palabras clave: Servicios ecosistémicos, biodiversidad, educación ambiental, urbanismo, patrimonio natural.

II. ANTECEDENTES

Biodiversidad

Para entender los servicios ecosistémicos, primero debemos saber que esta, forma parte de la biodiversidad. La biodiversidad se define como “la variedad de la vida en todas sus formas” (Dasgupta, P. , 2021, pág. 52.). La vida en sí misma, la salud de los ecosistemas y todos los servicios que las personas obtenemos de la naturaleza y que son la base de nuestro bienestar y de las actividades económicas y sociales que realizamos, dependen de la biodiversidad.¹



Salto de Petrohué , Puerto Varas, Chile
Fotografía de Julia Goralski

Es importante destacar que “nunca antes en la historia conocida de la vida sobre la faz del planeta tierra, conocíamos tantos grupos de organismos vivos simultáneamente, y ello, conlleva una responsabilidad.” (Simonetti, J., 2018)

Nos podríamos preguntar ¿por qué habría que estudiar la flora y la fauna del planeta?, o ¿por qué valdría la pena conocer la biodiversidad? Cuando la verdadera pregunta debiese ser, ¿por qué no?, ¿por qué no conocer con quienes compartimos el planeta?^{2*}

Es oportuno mencionar, que se conocen aproximadamente 1,9 millones de especies y se estima, según expertos, que existen no menos de 10 millones.^{3*} Al comprobar la distribución de los humanos en el planeta, es posible darse cuenta de que la densidad con la cual ocupamos el espacio y la huella humana, medida en términos de densidad, cantidad de tendido eléctrico por hectárea, cantidad de suelos pavimentados, cantidad de represas construidas, etc. ha sido de tal impacto que cabe preguntarse, ¿hay espacio para alguien más que no sea nosotros?

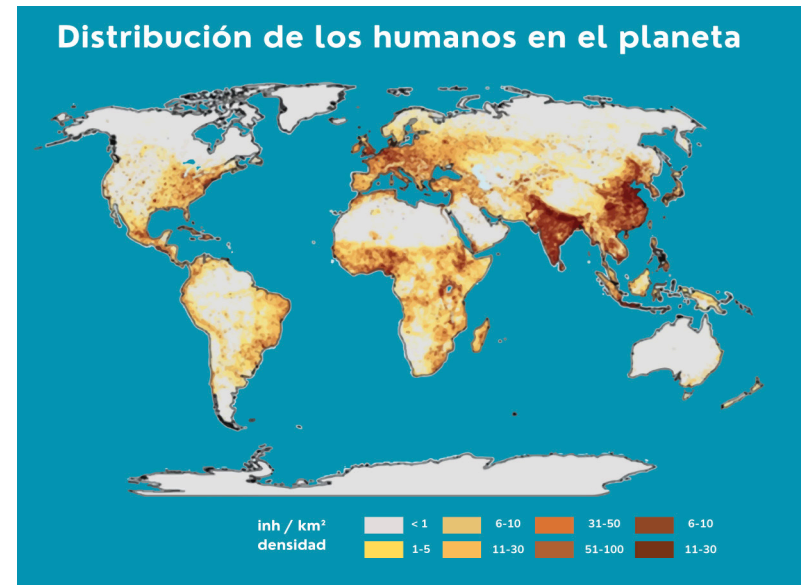


GRÁFICO 1: “Densidad popular histórica, Goldewijk, 2010”

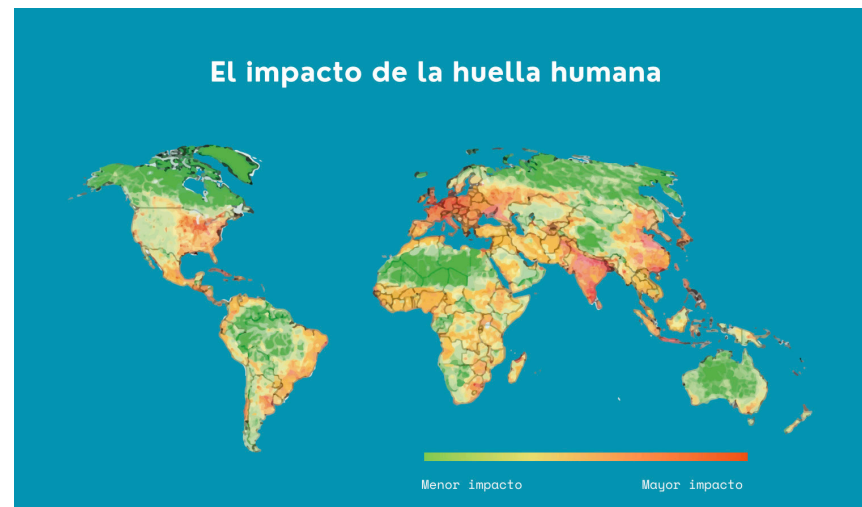


GRAFICO 2: “human foot ptint”, wildlife conservation society, 2018

¿Qué son los servicios ecosistémicos?

Dentro de la gran biodiversidad que ofrece Chile, se encuentran los servicios ecosistémicos, definidos como “la contribución directa e indirecta de los ecosistemas al bienestar humano” (TEEB, 2010, pág. 12.). De alguna manera, son aquellos beneficios que ofrece un ecosistema a la sociedad y que aportan a la economía y la calidad de vida de las personas. Chile cuenta con una gran diversidad de servicios ecosistémicos, y los beneficios que la población obtiene son numerosos.



Abeja polinizando
Fotografía de Jamie Street.

Clasificación de los servicios ecosistémicos

Estos servicios ecosistémicos, se clasifican en cuatro áreas, dotando de servicios ecosistémicos de provisión, de regulación, culturales y de soporte.

Servicios ecosistémicos de provisión:

Dentro de los servicios de provisión se encuentran los aportes que proveen ciertas especies como ser fuentes de alimentación, de generar materias primas, recursos medicinales, etc.

Hábitat para la flora y fauna

Un servicio de provisión relevante en la ciudad de Santiago es el de la existencia de una flora adaptada y representativa de las condiciones geográficas locales de Santiago. Como lo es en el caso de los bosques esclerófilos, una flora característica de la región metropolitana que se caracteriza por árboles y arbustos que son resistentes, en general, a sequías.² “Estos bosques, ofrecen diversos servicios a su entorno entre los cuales entregan protección a las cuencas y las hojas de sus árboles son muy utilizadas en la medicina natural, como lo es el caso del “Boldo” un árbol endémico de Chile, cuyas hojas se usan como infusiones (agüita de boldo) para la indigestión, infecciones hepáticas, dolores de cabeza y reumatis-

mo.” (Errazuriz, Y. , 2019) La existencia de estos bosques puede ayudar a disminuir los efectos negativos de la urbanización sobre los ecosistemas.



Bosque esclerófilo, Santiago, Chile
Elaboración del Autor.

Servicios ecosistémicos de regulación:

Los servicios de regulación, son esos procesos ecológicos que nos benefician ayudando a regular algunos impactos globales y locales como las plagas y la erosión del suelo.

El rol del Mapocho

En la ciudad de Santiago, se encuentra el tan criticado río Mapocho, ya sea por su color o su delgado flujo, tiene un rol importantísimo dentro de los servicios ecosistémicos de regulación, específicamente asociado a la regulación climática. Actúa como corredor de viento ayudando a la circulación de éste en la cuenca, y contribuye así, a evitar episodios críticos de contaminación atmosférica que afectan a Santiago durante el otoño e invierno. Además, el Mapocho tiene un efecto enfriador sobre las temperaturas del aire, contribuyendo potencialmente a la reducción de temperaturas cálidas extremas y el discomfort térmico experimentado en el verano.³

Servicios ecosistémicos culturales:

Los servicios ecosistémicos culturales son beneficios no materiales que el ser humano obtiene a través de los ecosistemas, como los valores estéticos, espirituales y educativos.

Manquehue al amanecer

La ciudad de Santiago cuenta con diversos cerros donde varios senderistas practican deportes recreativos como trekking, ciclismo de montaña, escalada, etc. Uno de ellos es el “Manquehue”, el cerro más alto del valle de Santiago que delimita con las comunas de Huechuraba, Lo Barnechea y Vitacura. Claudia Zuñiga (2023) no se queda atrás, siendo una más de las que disfruta de los servicios culturales que ofrece la naturaleza. “El manquehue es mi cerro favorito para ver amaneceres. Es un cerro de aproximadamente dos horas de ida y dos de vuelta. Al llegar a la cima hay una muy bella vista del sector Nororiente de Santiago. Es un lugar ideal para hacer deportes outdoor ya que es de fácil acceso. Puedes conectar con otros cerros como el carbón, pasando por las cuevas del manquehue y por ese sector es posible ver aves como lechuzas, aguiluchos, y cóndores (...) un escondido rincón de naturaleza para despejarse del ajetreo de Santiago.”



Trekking Cerro Manquehue, Santiago, Chile
Fotografía de Ladera Sur.

Servicios ecosistémicos de soporte:

Por último, los servicios de soporte, corresponden a aquellos procesos ecológicos que son vitales para la producción de los otros tres servicios ecosistémicos, son la consecuencia de la interacción de variadas especies que colaboran entre sí, como lo es la fotosíntesis, la formación de los suelos o el ciclo del agua.

Suelo surtido

Un servicio de soporte característico de Santiago, es la formación de los suelos. Santiago se encuentra ubicado en una cuenca llamada “cuenca de Santiago”, la cual ofrece diversos suelos con diferentes características físico-químicas, como depósitos aluviales de distintas edades, cenizas volcánicas, rocas, suelos finos hasta depósitos fluviales. Por lo mismo, Santiago tiene una geología compleja siendo sumamente importante conocer las características de cada tipo de suelo para anticipar su comportamiento ante eventos naturales como los movimientos sísmicos, utilización y construcción sobre estos suelos o la posible extracción de los mismos para su utilización como materia prima.

Servicios ecosistémicos en áreas urbanas

Como se puede observar en los ejemplos anteriores, los servicios ecosistémicos se clasifican de distintas maneras y pueden encontrarse incluso dentro de la misma ciudad, donde se concentra la mayor parte de la población, y muchas veces pasan desapercibidos, cuando son las áreas verdes, las que proveen servicios ecosistémicos esenciales, convirtiéndose en elementos fundamentales para mejorar la calidad y bienestar de la población urbana⁴

La alta tasa de urbanización, ha hecho que los espacios verdes dentro de las ciudades, día a día más escasos, sean cada vez más importantes como espacios de interacción entre las personas y la naturaleza, generando oportunidades para una mayor interacción social, siendo un factor que refuerza el apego a la comunidad y entre los residentes e incluso tiene positivos efectos en la salud de las personas⁵



Fig. 5. Rio Mapocho , Santiago, Chile,
Karl Viennay

Chile, un país biodiverso

Chile cuenta con una gran variedad de biodiversidad a lo largo de su territorio. Dado sus condiciones de isla biogeográfica, el país posee condiciones climáticas variadas, permitiendo que a su interior se desarrollen diferentes tipos de climas, desérticos, en el extremo norte, polar en el extremo sur, y con climas de tipo mediterráneo, entre ambos extremos. Diversos paisajes se extienden a lo largo del país, desde el desierto de Atacama, en el norte, hasta los glaciares en el extremo sur, pasando por regiones boscosas, zonas costeras, e islas australes, sin dejar de mencionar los numerosos volcanes, ríos y lagos, a lo largo de su territorio.⁶ Además, “estas condiciones territoriales, favorecen el desarrollo de diversos tipos de ecosistemas, tanto terrestres como acuáticos continentales e insulares, marinos, costeros y de islas oceánicas. La biodiversidad de sus ecosistemas se caracteriza por su alto endemismo de especies, además de

una gran riqueza y cantidad de servicios ecosistémicos en sus ambientes marinos, costeros, terrestres e insulares, concentrándose principalmente en los ecosistemas del centro y sur del país, zona que ha sido considerada como uno de los 35 hotspots mundiales de biodiversidad”, (Mittermeier, R., Turner, W., Larsen, F., Brooks, T., Gascon, C., 2011) que le otorgan características únicas a nivel planetario.

“La diversidad biológica es parte del patrimonio natural de Chile, ya que está íntimamente relacionada con la identidad y calidad de vida de las personas, constituyendo una de las bases del desarrollo, la fuente de sus oportunidades y parte de los elementos que moldean su cultura.” (Simonetti-Grez, G., Espinoza, G., Simonetti, J. 2019, pág 20.). Estos elementos forman parte del patrimonio natural, y van cambiando y evolucionando a lo largo del tiempo.

Patrimonio Natural

El patrimonio natural se refiere a aquellos elementos, valores y zonas naturales que tienen un valor estético, cultural, ambiental productivo y científico.⁷ “Está constituido por la variedad de paisajes, elementos físicos como cerros, ríos y lagos, etc, así como por la flora y la fauna que habita en un territorio. El patrimonio es aquello reconocido como propio y nuestro, y cambia a lo largo del tiempo, evoluciona, siendo el resultado de construcciones, destrucciones, fenómenos naturales y decisiones que se han tomado a lo largo de la historia.” (Simonetti-Grez, G., Espinoza, G., Simonetti, J., 2019, pág. 20.). Es así como el patrimonio natural, rescata la diversidad biológica y las funciones dentro de ellas, así como su valor cultural para las diferentes comunidades y su belleza estética, buscando tener un uso sostenible del mismo para garantizar su conservación y cuidado.

Patrimonio natural chileno

Chile tiene un gran patrimonio natural. La geografía nacional abarca desde los desiertos más áridos del mundo, como lo es el desierto de Atacama, hasta zonas de extremas temperaturas, como la Antártica Chilena. Tiene montañas por sobre los 6000 metros y una costa que recorre toda su extensión por el pacífico, además de islas y archipiélagos. Cuenta con alrededor de 31.000 especies, entre plantas, animales, algas, hongos y bacterias, de las cuales casi el 25% son endémicas.⁸

A pesar de esta diversidad, lamentablemente, en las últimas décadas, el patrimonio natural se ha enfrentado a la amenaza del cambio climático y la mala gestión de la actividad humana, como la sobreexplotación de algunas especies, y el bajo control de contaminantes, fenómenos que pone en peligro de extinción a múltiples especies y que deja en deterioro año tras año al patrimonio natural. Según cifras del Ministerio del Medio Ambiente, entre otros impactos, el país experimenta tasas de extinción y degradación de especies y ecosistemas, tanto a nivel terrestre, donde la mitad de los ecosistemas presentan algún grado de amenaza, como a nivel marino, donde de las 38 principales pesquerías chilenas, 26 se encuentran con niveles de extracción no sostenibles⁹, números que no dejan de generar alerta y tienen un profundo impacto tanto en los ecosistemas como en los servicios que ofrecen dentro del desarrollo y bienestar del país.



Fig. 6. Monumento Natural El Morado, Cordillera, Chile, Ministerio de Bienes Nacionales

“El país experimenta tasas de extinción y degradación de especies y ecosistemas, tanto a nivel terrestre, donde la mitad de los ecosistemas presentan algún grado de amenaza, como a nivel marino, donde de las 38 principales pesquerías chilenas, 26 se encuentran con niveles de extracción no sostenibles”

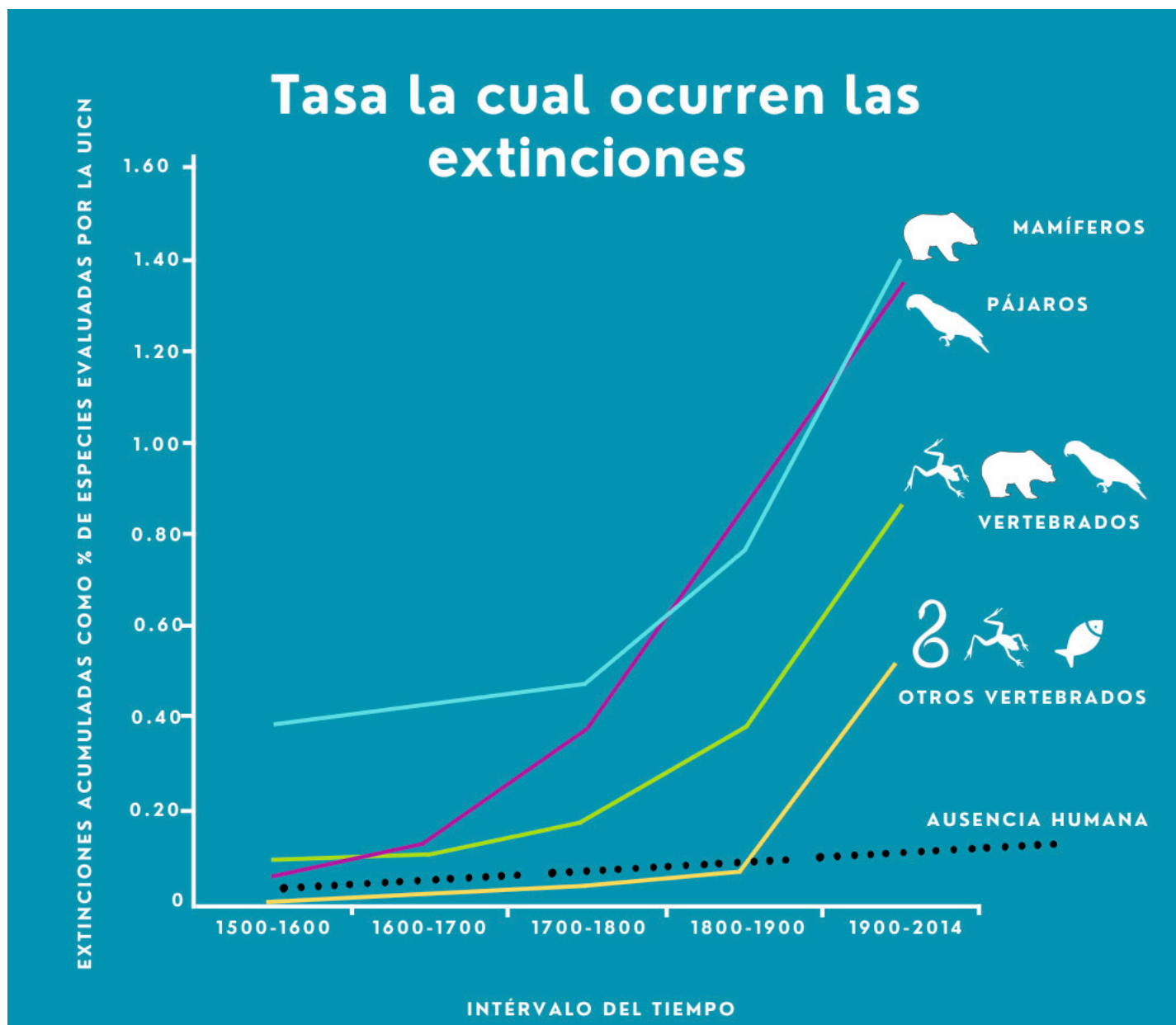


GRAFICO 3: “Tasa de extincion de las especies”, The international union for conservation of nature, 2014

Urbanización Global

La urbanización es un fenómeno que se ha dado hace cientos de años y se conoce como “el aumento de la población y sus actividades económicas en zonas urbanas” (Enciclopedia Concepto, 2023), las ciudades. Este fenómeno aumenta año tras año y se espera que antes de 2050 dos tercios de la población mundial viva en zonas urbanas.¹⁰

La población urbana, es aquella que vive en las ciudades, siendo las oportunidades laborales y la actividad económica las principales causas de migración desde las zonas rurales hacia las urbanas. Una población urbana se caracteriza por tener una alta densidad poblacional, que construye sus viviendas sobre un extenso territorio, presentando un paisaje alterado por la in-

tervención humana y donde los costos del suelo son elevados debido a la demanda de viviendas, negocios y otras actividades económicas.¹¹ Como consecuencia de la urbanización, existen en la actualidad, diversos problemas ambientales a nivel global, como “la deficiente calidad hídrica y del aire, la insuficiente disponibilidad de agua y el alto consumo energético, multiplicados por la creciente densidad de población y las demandas de los entornos urbanos. (National Geographic, 2017). Además, al existir, un deterioro del paisaje natural por una alta densidad urbana, genera un gran daño en el ecosistema, destruyendolo y generando cambios en la biodiversidad debido a la construcción de carreteras, autopistas, edificios y otras obras de ingeniería para hacer posible el desarrollo de las grandes urbanizaciones.

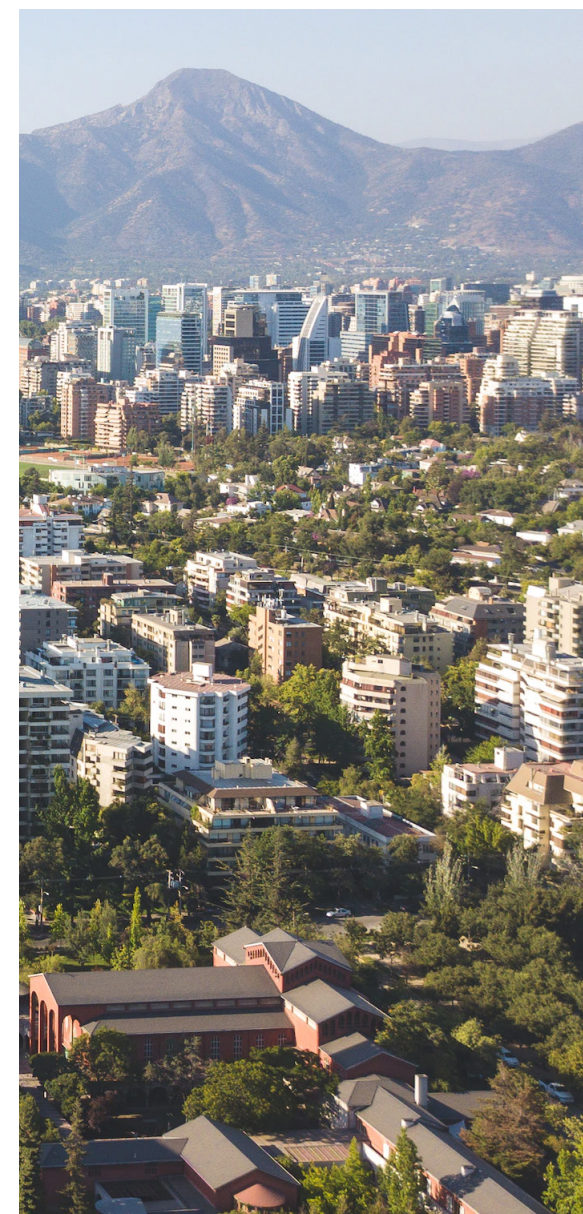


Fig. 7. Edificios , Santiago, Chile,
Francisco Kemeny

Urbanización en Chile

Chile tiene una gran concentración de población urbana, estimándose que un 89,1% de su población vive en zonas urbanizadas.¹²

La capital de Chile, Santiago, es un claro ejemplo del fuerte incremento de la población urbana que ha ocurrido en el país. Con una población de 7,1 millones de habitantes registrada en 2017, esta ciudad se presenta como la más poblada del país, presentando a su vez bastantes problemas ambientales debido a ello. De acuerdo a los datos del Censo del 2017, la Provincia de Santiago cuenta con 5.250.565 habitantes, de los cuales 2.541.870 son hombres y 2.708.695 mujeres, obteniendo la densidad poblacional más alta del país.¹³

Esta concentración poblacional no es actual, sino que ha respondido a un creci-

miento progresivo a lo largo del siglo XX, en el que la población urbana superó a la población rural en la década de 1930.¹⁴

En este contexto, Santiago ha tenido un intenso proceso de urbanización, generando múltiples problemáticas como consecuencia. Entre estas, existe una importante carencia de espacios verdes, esenciales para llevar una buena calidad de vida, controlar los fenómenos climáticos, regular la estabilidad del suelo e incrementar la biodiversidad para el bienestar del ecosistema. “En Chile no hay un desarrollo de las áreas verdes junto con la urbanización, la ley solo señala la obligación de ceder el 7% del terreno que se está usando para equipamientos, y dentro de ese 7% están las áreas verdes”. (Reyes, S., 2022).

Es así como la carencia y transformación de estas áreas verdes, ha tenido importantes impactos negativos para la ciudad, incluyendo el aumento de inundaciones invernales, mayores temperaturas en el verano y mayores concentraciones de material particulado (esmog) en invierno.¹⁵

Proporcionar espacios verdes para regular el ecosistema y tener espacios recreativos para los ciudadanos es crucial, porque además de ser parte del patrimonio de la ciudad, y por tanto, de la identidad ciudadana, ayudan a potenciar el bienestar tanto de la ciudad como de las especies que conviven en ella. **(Cerros isla fundamento.)**

Cambio Climático

En cuanto al cambio climático, no es novedad que la Tierra experimenta una grave crisis climática, siendo el calentamiento global la primera causa de ello. El calentamiento global, es el aumento de la temperatura del planeta provocado principalmente por las emisiones a la atmósfera de gases de efecto invernadero, producidos por la actividad humana, como la quema de combustibles fósiles para la generación de electricidad, el transporte, la calefacción, la industria, la edificación, la ganadería, la agricultura, el tratamiento de aguas residuales, vertederos, etc. El aumento de la temperatura de la Tierra ha provocado variaciones en el clima que de manera natural no se producirían, ocasionando múltiples consecuencias negativas en los sistemas físicos, biológicos y humanos, poniendo en peligro la supervivencia de la flora, la fauna e incluso de nosotros mismos.¹⁶



*Fig. 8. Desertificación, Chile,
María José Jarpa Solar*

Entre los impactos del cambio climático que podemos encontrar en las ciudades, destacan:

- Mayor frecuencia e intensidad de eventos climáticos extremos: El cambio climático está relacionado con un aumento en la frecuencia y la intensidad de eventos climáticos extremos, como huracanes, tormentas, inundaciones y sequías.¹⁷
- Aumento de la temperatura: Las temperaturas suben debido al aumento de los gases de efecto invernadero en la atmósfera, dando lugar a olas de calor más frecuentes e intensas en las ciudades.¹⁸
- Escasez de agua: El cambio climático puede alterar los patrones de precipitación y reducir la disponibilidad de agua dulce en algunas regiones, lo que puede llevar a la escasez de agua en las ciudades.¹⁹
- Escasez de agua: El cambio climático puede alterar los patrones de precipitación y reducir la disponibilidad de agua dulce en algunas regiones, lo que puede llevar a la escasez de agua en las ciudades.²⁰
- Impacto en la salud: El cambio climático puede tener repercusiones para la salud de las personas en las ciudades, como problemas respiratorios debido a la mala calidad del aire y el estrés por el calor.²¹
- Pérdida de biodiversidad: El cambio climático puede afectar la biodiversidad y los ecosistemas en y alrededor de las ciudades, lo que puede tener consecuencias negativas para la calidad de vida y el equilibrio de los ecosistemas urbanos.²²

Cambio climático en Chile

Para Chile, el cambio climático es una realidad innegable. Si bien somos responsables de un 0,25% de las emisiones de gases invernadero, cumplimos con 7 de las 9 condiciones de vulnerabilidad definidas por la ONU. (Ministerio del Medio Ambiente, 2023) El aumento de las temperaturas, las olas de calor, la escasez de precipitaciones y la erosión de los suelos costeros son fenómenos constantes en el día a día de los chilenos. La ciudad de Santiago no se queda atrás, registrando constantes olas de calor en verano, con temperaturas extremas, provocando un gran daño en la salud del ecosistema. Así es como lo afirma el investigador del Centro Cambio Global de la Pontificia Universidad Católica, Eduardo Bustos “Entre ellas, las alteraciones ambientales asociadas pueden producir daños

fisiológicos en plantas y facilitar el desarrollo de incendios forestales. En los humanos puede haber afectación del sistema cardiovascular, por ejemplo, debido a la exposición prolongada a altas temperaturas. Esto se agrava en las ciudades, debido al impacto en la salud de la contaminación y, además, porque se amplifican las temperaturas máximas en espacios urbanizados. Esto último se conoce como “isla de calor urbana”.²³, con una contaminación atmosférica que ha dado lugar a un aumento de la concentración de contaminantes y una mala calidad del aire, además de una sequía que no tiene señales de detenerse. Así es como lo afirma el investigador del Centro Cambio Global de la Pontificia Universidad Católica, Eduardo Bustos “Seguimos estando en un periodo de sequía muy fuerte que nos tiene

muy complicados, en una situación extremadamente difícil en términos de abastecimiento de agua sobre todo para las comunidades más vulnerables. Y esa señal es consistente con el cambio climático para la zona central de Chile. El cambio climático está alterando el ecosistema de Santiago de Chile de diversas maneras, perturbando los procesos naturales y experimentando cambios en su distribución y en su funcionamiento. Vemos que es un fenómeno que viene al alza y que es consistente con la señal de cambio climático que estamos observando a nivel global. Hemos visto que, a nivel del planeta, el mundo se está calentando producto de la acumulación de gases de efecto invernadero, cuyas tasas de emisión siguen siendo muy altas”. (Bustos, 2020)

“Un estudio realizado por TrenDigital de la Facultad de Comunicaciones de la UC y Microsoft reveló que el 76,1% de las personas utiliza las redes sociales más de una vez al día. Además, el 82,6% admitió que continuó usando las redes sociales a pesar de tener la intención de detenerse. “

Tecnología

La sociedad está experimentando un constante cambio impulsado por los avances tecnológicos. La rápida evolución de la tecnología ha tenido un impacto significativo en nuestras vidas y ha transformado la dinámica de la sociedad de manera continua. El mundo actual está cada vez más conectado gracias a Internet, las redes sociales, la conectividad y los dispositivos móviles. Estos avances tecnológicos han modificado nuestra forma de relacionarnos y comunicarnos, generando un impacto profundo en nuestra sociedad. La tecnología ha brindado numerosos beneficios en áreas como la educación, la salud y la mejora constante de la calidad de vida. Sin embargo, también ha generado cambios en la forma en que las personas, especialmente los niños, adolescentes y adultos, establecen relaciones con su entorno. La dependencia de la tecnología es uno de los aspectos negativos que se han observado, así como los

riesgos asociados a la exposición excesiva de información en línea.²⁴ Chile no es la excepción, en la actualidad, el uso de Internet se ha vuelto una prioridad en la vida cotidiana de las personas. Un estudio realizado por TrenDigital de la Facultad de Comunicaciones de la UC y Microsoft reveló que el 76,1% de las personas utiliza las redes sociales más de una vez al día. Además, el 82,6% admitió que continuó usando las redes sociales a pesar de tener la intención de detenerse. Este fenómeno de la hiperconectividad, inevitablemente ha venido acompañado de una desconexión con el medio ambiente. La falta de contacto directo con personas, animales, plantas y paisajes, acelerado por la pandemia, ha competido con una oferta creciente de realidad virtual que intenta simular a la naturaleza, perdiendo importantes beneficios que obtenemos a través de ella.²⁵

Es a partir de esto que surge un gran desafío para este proyecto: ¿Cómo usar la tecnología como un amplificador de la naturaleza y no una competencia directa de ella?

**III. PROBLEMA
Y OPORTUNIDAD
COMUNICACIONAL**

”La extinción de la experiencia, (...) lleva primero a ignorar la variedad y el matiz, luego le siguen la alienación, la apatía, la ausencia de preocupación, y todo esto conduce a que se acelere la extinción. ¿Qué le importa la extinción de un cóndor a un niño que no sabe lo que es una golondrina?”.

El fenómeno de la extinción de la experiencia

“Durante la mayor parte de la existencia de la humanidad, la naturaleza ha estado muy presente en la vida de las personas, obteniendo múltiples beneficios a partir de ella. Sin embargo, en el último tiempo, con la rápida inserción de la tecnología en la vida diaria y la sobrepoblación de zonas urbanas, la interacción con esta se ha visto limitada.” (Soga, M. y Gaston, K., 2016, pág. 94.) Existe un concepto, instaurado por el escritor y ecologista Robert Pyle, llamado “la extinción de la experiencia”. Se trata de “un ciclo de desafección y pérdida que comienza con la extinción de experiencia, sucesos y sabores hasta ahora comunes en nuestro entorno más cercano; esta pérdida lleva primero a ignorar la variedad y el matiz, luego le siguen la alienación, la apatía, la ausencia de

preocupación, y todo esto conduce a que se acelere la extinción. ¿Qué le importa la extinción de un cóndor a un niño que no sabe lo que es una golondrina?”. (Jones, L., 2021), Se podría decir entonces que “la extinción de la experiencia se refiere a la pérdida de las interacciones de las personas con la naturaleza, siendo estas interacciones de tipo sensorial (visual y acústico), o interacciones (contactos) con organismos que están en el mismo espacio físico o en estrecha proximidad a una persona.” (Asociación Con Ciencia, 2020). El contacto directo y personal con los entornos naturales es vital para forjar la intimidad emocional de una persona con la naturaleza, y no puede ser reemplazado por experiencias indirectas. ²⁶ “La principal causa

que ha desencadenado este fenómeno es la falta de oportunidades para interactuar con la naturaleza y como consecuencia el desinterés hacia ella. En los últimos 50 años, ha habido un incremento notable en la concentración de personas y actividades en áreas urbanas. En general, estas áreas se caracterizan por tener una gran proporción de espacio compuesto por elementos artificiales, que están segregados de los sistemas y procesos naturales” (Turner, WR., Nakamura, T. y Dinetti, M., 2004, pág. 585.) lo que genera que las personas que viven más alejadas de estas áreas naturales o vivan en espacios donde los ecosistemas se encuentren degradados tengan una menor interacción con este. ²⁷

Otra causa importante que desencadena la extinción de la experiencia es la llamada “perdida de la orientación”, que consiste en esa falta de afinidad emocional que existe entre las personas y la naturaleza. Ese compromiso está directamente relacionado con la frecuencia de visitas a lugares naturales.²⁸ Investigadores han identificado a través de diversos estudios, una relación positiva entre el nivel de conexión emocional de un individuo con la naturaleza y la frecuencia de sus visitas a lugares naturales, evidenciando que las personas con una fuerte conexión emocional con la naturaleza son más propensas a pasar tiempo en entornos naturales y por lo mismo, están más motivados para experimentarla directamente.²⁹

Como consecuencia de la pérdida de contacto diario con la naturaleza, existen cambios en la salud y el bienestar, donde la pérdida de interacciones con la naturaleza trae consigo la pérdida de los beneficios asociados a la salud y el bienestar, además, a nivel emocional, la pérdida de interacciones con la naturaleza cambia las emociones de las personas hacia ella, incluida su afinidad, interés y amor por la naturaleza. También, en cuanto a actitudes, la pérdida de las interacciones con la naturaleza cambia las actitudes de las personas, incluidos los valores que le imponen, sus creencias sobre el medio ambiente, sus normas percibidas de ética ambiental y su voluntad de proteger la naturaleza y por último el comportamiento hacia la naturaleza varía en función de la

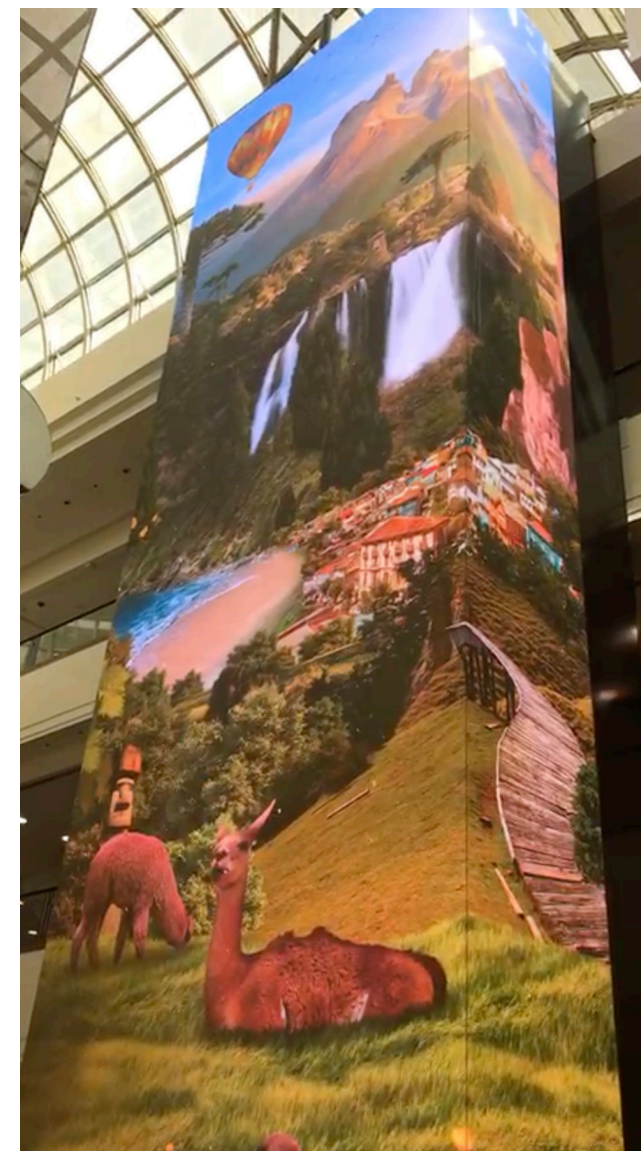


Fig. 9. Instalación en el Centro Comercial, Santiago, Chile, Elaboración del Autor.



*Fig. 10. Tocando el agua, Malasya
Nicholas Ng.*

de la experiencia que se genere con la misma, teniendo influencias tanto directas como indirectas en la participación de las personas en el comportamiento a favor del medio ambiente, teniendo una importante relación entre la conexión emocional (orientación), su visión de la ecología y la probabilidad de que participen en acciones que promuevan el cuidado y respeto del medio ambiente.³⁰

En conclusión, los ecosistemas urbanos, juegan un rol fundamental para reducir la extinción de la experiencia y la búsqueda de reconexión entre personas y naturaleza. Sin embargo, la mayoría de las personas no tienen iniciativas para generar esas conexiones porque muchas veces en las ciudades se diseñan los espacios verdes como meros accesorios, siendo lujos en vez de necesidades. Para dejar de tener esa desconexión con la naturaleza es importante generar instancias en donde se transmita a un público más amplio la necesidad de interactuar con áreas verdes y los beneficios que esto trae.³¹

Santiago, ciudad desconectada

Santiago no se queda atrás, experimentando un fenómeno similar. Así es como lo expresa Javier Simonetti, biólogo de la Universidad de Chile, manifestando que “Chile enfrenta un fenómeno de extinción de la experiencia. Estamos perdiendo el contacto con la naturaleza. El 80% de los chilenos viven en zonas urbanas (..) estamos empobreciendo el conocimiento, ese contacto revitalizador que tiene la naturaleza está desapareciendo”. (Simonetti, J., 2018) Y así es, en la medida que la ciudadanía de Chile y el mundo vive principalmente en ciudades, la población conoce cada vez menos de su naturaleza. La extinción de la experiencia ha hecho que las nuevas generaciones sepan cada vez menos de su entorno natural, pues tienen progresivamente un menor contacto con la naturaleza. Si la conocen menos, no tienen una base para comprender y reconocer el aporte que la biodiversidad, a nivel de genes, especies y ecosistemas puede representar para su vida diaria. En la medida que se desconoce e ignora la biodiversidad y sus aportes socio-culturales, la población ignora los motivos para resguardar y asegurar su conservación.³² Tal es el caso de Antonia Muñoz (entrevista personal, 15 de mayo de 2023), estudiante de Diseño que vive actualmente en Santiago y asegura no tener un interés particular por la naturaleza. “No me interesa, creo que la tierra se va adaptando a los cambios y va evolucionando y es por eso que creo que si la temperatura sube o baja, la tierra se adaptará a eso. Sin embargo, no por eso, debemos aprovecharnos, trato de no perjudicar la naturaleza pero no me preocupo más que eso”.

“En la medida que la ciudadanía de Chile y el mundo vive principalmente en ciudades, la población conoce cada vez menos de su naturaleza. (...) En la medida que se desconoce e ignora la biodiversidad y sus aportes socio-culturales, la población ignora los motivos para resguardar y asegurar su conservación.”

De todas formas existen fundaciones destinadas a enfrentar este fenómeno. Tal es el caso de la fundación “Mapocho Vivo”, donde su principal objetivo es reconectar la ciudad de Santiago y sus habitantes con el río Mapocho. Para ello, han iniciado una serie de propuestas y proyectos de carácter urbano y social con el fin de sensibilizar a la ciudadanía ante esta temática. Pero pareciera no ser suficiente, dado que si bien existe una pequeña convocatoria, no es suficiente para atraer gran parte de la comunidad urbana. Así como lo manifiesta Joaquín Moure, fundador de Mapocho Vivo: “Creo que los santiaguinos están súper desconectados de la naturaleza. No todos, es una generalización. Obviamente recibe más público el centro comercial que los parques, pero estamos enfocados en seguir invitando a la gente a darle tanta importancia o más a la naturaleza antes que al consumismo u otras instancias que muchas veces deterioran la calidad de vida, al revés que las zonas naturales, que nos mejoran la salud y la y la calidad de vida en la ciudad.” (Entrevista telefónica, 30 de mayo de 2023). Muchas veces este fenómeno

de desconexión sucede porque no existen herramientas para que los mismos recorridos, contenidos y aprendizajes que ofrecen las diversas fundaciones lleguen a los ciudadanos. De hecho, uno de los problemas que enfrenta “Mapocho Vivo” es que justamente no existe un acceso adecuado para que los ciudadanos bajen al río. Como nos comenta Joaquín, “el acceso al río es muy restringido, ya que para la mayoría de los lugares, acceder desde el arrayán es difícil porque hay que pasar a través de condominios y en Santiago la disposición del río aleja a los ciudadanos. Por tanto es muy difícil acceder al río, no hay rampas, no hay escaleras, no hay maneras de acceder y de conocer el río de una manera amigable”. (Entrevista telefónica, 30 de mayo, 2023). Por lo tanto muchas veces se cae en el prejuicio de que es la ciudadanía la que no está interesada en conectar con áreas naturales pero el problema muchas veces radica en que no existen puentes o comunicaciones efectivas para lograr que la información y el conocimiento sobre diversas iniciativas lleguen a la ciudadanía de manera correcta.³³



Fig. 11. Mapocho Vivo, Santiago.
Oh Stgo.

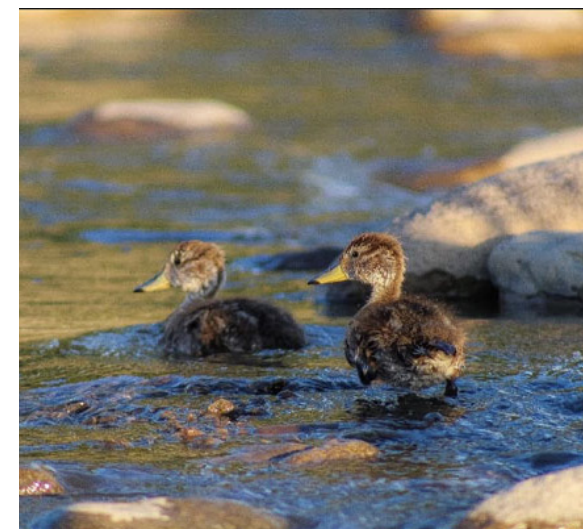


Fig. 12. Polluelos de pato Jergón,
Santiago,
Emol,

¿Son suficientes las iniciativas que tienen diversas fundaciones si no están los medios correctos para que les lleguen a la ciudadanía?

También está el caso de Cerros Isla, una fundación que busca llevar adelante acciones y articular actores para consolidar los cerros isla de Santiago como “parques naturales urbanos con identidad, que pongan en valor la naturaleza y aporten al desarrollo integral y equitativo de las personas, la comunidad y la ciudad.” (Cerros Isla, 2023). Hablando con Javiera Pizarro, jefa de los proyectos de la fundación se le preguntó si creía que la comunidad santiaguina estaba desconectada de espacios para desenvolverse con la naturaleza, a lo que respondió: “Sí, y es por ello que empezamos con la iniciativa “día de los cerros”. Un día al año impulsamos una celebración ciudadana de los cerros isla como espacios naturales accesibles. No se tiene que ir muy lejos para conectar con la naturaleza, por lo que de esta forma invitamos a la gente a actividades a los cerros isla y el cordón montañoso cercano”. (Entrevista online, 3 de junio, 2023) A partir de ello surge la pregunta: ¿Será suficiente un día al año para fomentar la conexión con la biodiversidad? ¿Son suficientes las iniciativas que tienen diversas fundaciones si no están los medios correctos para que les lleguen a la ciudadanía?



Fig. 13. Subiendo el cerro, Santiago, Fundación Cerros Isla



Fig. 14. Cerro Blanco Cerro San Cristóbal
Guy Wenborne

Educación Ambiental

“La educación ambiental se trata de un proceso a través del cual se busca transmitir conocimientos y enseñanzas a la ciudadanía, respecto a la protección de nuestro entorno natural y la importancia fundamental sobre resguardar el medio ambiente, con el fin de generar hábitos y conductas en la población, que le permitan a todas las personas tomar conciencia de los problemas ambientales en nuestro país, incorporando valores y entregando herramientas para que tiendan a prevenirlos y resolverlos.” (Ministerio del Medio Ambiente, 2023)

En Chile, existen diversas medidas tanto a nivel escolar como comunitario para tratar de educar a una población desinformada de la biodiversidad y el cuidado del medio ambiente, sin embargo, al realizar un análisis

general de los planes y programas de estudios vigentes, se observa que existen numerosos contenidos y espacios de exploración que permitirían fortalecer la educación ambiental tanto dentro de la sala de clases como afuera,³⁴ entregando conocimientos y oportunidades de exploración ecosistémica de manera integral a toda la ciudadanía pero que no se aprovechan lo suficiente porque los canales de comunicación de estos contenidos no han sido eficaces, perdiendo así, la oportunidad de trabajar y entregar diversos temas y conocimientos ambientales que serían de gran ayuda para acercar a la comunidad urbana a las áreas verdes que los rodean.³⁵ De la misma manera en que plantea Edgardo Fuentes, Técnico

Forestal, Agrupación Nahuelbuta Natural “el desafío está en la necesidad de establecer mecanismos y formas para acercar a los habitantes de las comunidades locales a las áreas protegidas que están en sus territorios, como una forma de llevar la educación y concientización de manera mucho más integral a quienes viven en las cercanías, más aún cuando existen áreas protegidas en todas las regiones de nuestro país” (Simonetti-Grez, G., Espinoza, G., Simonetti, J.A., 2015, pág. 106) Las ciudades presentan a su vez el desafío de establecer mecanismos y canales para acercar a los ciudadanos a las áreas verdes que se encuentran en zonas aledañas a ellos.

Conexión con la naturaleza como inserción a la experiencia

Considerando lo planteado anteriormente, la naturaleza, desempeña un papel crucial en la promoción de la salud y el bienestar de las personas. Los parques, reservas naturales y áreas verdes juegan un rol significativo al permitir que las personas interactúen y tengan acceso a ella. Esto implica que el contacto con la naturaleza puede ser una estrategia efectiva para prevenir enfermedades mentales, reducir el estrés y mejorar la percepción de nuestra propia salud.³⁶

Relacionarse con la naturaleza, el árbol, el río, los animales, son aspectos connaturales al ser humano y en la medida que se faciliten y amplíen estos vínculos al medio en el cual crecemos, más posibilidades existen que sus beneficios se extiendan a los años que siguen.³⁷

Por otro lado, potenciar el encuentro con la naturaleza, como se analizó con anterioridad, beneficia a los múltiples ecosistemas del medio ambiente, permitiendo que la comunidad conozca sobre los servicios que ofrece y a su vez, exista una intención por cuidarla y conocerla.



Fig. 15. Canales
Anónimo

Conclusiones de los antecedentes

A partir de los antecedentes anteriores, se concluye que a pesar de que existen iniciativas, programas y actividades dirigidas a la ciudadanía relacionadas al cuidado, interacción y conocimiento sobre la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que ofrece el patrimonio natural chileno, existen falencias en los canales de comunicación para hacerles llegar dichos contenidos a toda la comunidad, provocando una falta de conocimientos y por consecuencia preocupación e interés, hacia los beneficios que los ecosistemas nos aportan, acelerando la extinción de la experiencia, la pérdida de la biodiversidad y la extinción de las especies que cohabitan en ella.

Por lo mismo, desarrollar un medio eficaz de comunicación de los ya existentes programas y contenidos sobre biodiversidad y los servicios ecosistémicos que la integran es una oportunidad para reconectar a la comunidad urbana con su entorno natural y generar una experiencia integral entre las personas y la naturaleza.

IV. PÚBLICO OBJETIVO

¿Cómo acercar a una comunidad
desconectada de los espacios naturales?

Comunidad urbana

“La comunidad urbana se define como un conglomerado de personas establecidas en un área geográfica o territorio denominado como ciudad.” (ConceptoDefinición, 2023) A este fenómeno también se le conoce como “sociedad urbana”. Se genera cuando ocurre la emigración de un número determinado de personas procedentes del campo a la ciudad. Las comunidades urbanas comprenden aquellos espacios físicos que contienen una serie de edificaciones, construcciones y/o fábricas, junto con una diversidad de infraestructuras que corresponden a los diferentes servicios que presta una determinada jurisdicción.³⁸



Fig 16. Comunidad, Santiago
Editorial Conocimiento

Estructura familiar

En Chile, como en múltiples lugares, existen dentro de las comunidades, diversas estructuras demográficas y familiares que se han ido ajustando a lo largo de los años.

En un estudio realizado por el ministerio de desarrollo social y familia llamado “Transformaciones en las estructuras familiares en Chile”, se determinó que se ha observado una creciente incorporación de las mujeres al mercado laboral, llevando a la compatibilización de los distintos roles que toman hombres y mujeres, tanto en lo público, como en lo privado. Por otro lado, el estilo familiar ha cambiado. Las familias monoparentales han aumentado y muchas parejas optan por aplazar la maternidad o paternidad o simplemente no tener hijos. Esta tendencia, ha ido de la mano junto al proceso de envejecimiento de la población chilena, trayendo consecuencias laborales, en la necesidad de resolver quién se hace cargo de una población envejecida, en términos de cuidados, mantención y tratamiento cuando la esperanza de vida se ha visto aumentada pero la natalidad ha disminuido.³⁹



Fig 17. Familia, Santiago
World Vision

A Partir de esto, debido a los cambios que se han vivido durante el tiempo, se han evidenciado diversas clasificaciones de familias entre las que se encuentran:

Estos son solo algunos tipos de familias, pero es importante considerarlas a la hora de hablar sobre los diversos públicos que se encuentran en una comunidad urbana para considerar los variados factores que los hacen desenvolverse de cierta manera con su entorno natural.

- Familia nuclear: está compuesta por un padre, una madre y su o sus hijos. Se llama nuclear porque se trata de un núcleo único. Si alguno de los integrantes crea su propia familia (como ocurre cuando los padres se separan o cuando los hijos se independizan) entonces ya no se considerará nuclear, aunque queden integrantes de la familia que aún conviven.
- Familia extensa: este tipo de familias, las integran otros parientes como los abuelos, tíos o primos. En este caso, se trata de un grupo familiar en el que conviven integrantes de diferentes generaciones y roles (padres, hijos, abuelos, tíos, etc.).
- Familia monoparental: a esta familia la compone sólo la mamá o el papá, y uno o varios hijos.
- Familia reconstituida: está también recibe el nombre de ensamblada, compuesta o binuclear. Este tipo de familias se da cuando alguno de la pareja ya tiene hijos con una pareja anterior.
- Familia homoparental: se trata de parejas del mismo género que tengan o no hijos.
- Familia de padres separados: este tipo de familias se caracteriza porque, a pesar de que los papás están separados, siguen cumpliendo su rol. Se diferencia de las monoparentales en que solo uno de los padres lleva la responsabilidad de los hijos.
- Familia multinuclear: se compone por la familia nuclear y por personas sin parentesco.
- Familia unipersonal: se conforma por un sola persona
- Familia sin hijos: son parejas sin hijos quienes posponen o simplemente no quieren tener hijos.
- Familia adoptiva: Es el tipo de familia en la que ambos padres tienen la tutela de un menor de edad, después de haber cumplido con una serie de trámites burocráticos que los habilitan para ejercer el rol de padres adoptivos.⁴⁰

Comunidad de vitacura

A pesar de que la problemática actual involucra a distintas comunas de Santiago, se definió como caso de estudio, a los habitantes de la comuna de Vitacura, Santiago. Vitacura cuenta con 893.573 m² de áreas verdes públicas, siendo la comuna de la Región Metropolitana con la mayor cantidad de áreas verdes per cápita, con 5 grandes parques y numerosas plazas (Consejo Nacional de Desarrollo Urbano, 2019). Además, la comuna cuenta con un riguroso plan de sustentabilidad buscando para el 2050 ser una comuna con carbono neutral, “por lo que es una comuna que cuenta con la iniciativas, recursos y metodologías para acercar a la comuna a los proyectos que la municipalidad gestione. Además cuentan con un capital humano importante, Javiera Strappa, subdirectora de sustentabilidad de la municipalidad de Vitacura afirmó: “dentro de la de la municipalidad, nosotros somos más de quinientos funcionarios . En María pinto, que es una municipalidad también de la región metropolitana, tiene cincuenta. Obviamente los temas que logran abordar son mucho más acotados y no da para hacer ciertas cosas.” (Entrevista online, 20 de mayo de 2023)



Fig 18. Salida comunitaria con la Municipalidad de Vitacura, Santiago.
Fotografía propia.

“Los vecinos de Vitacura valoran su comunidad aunque en general no se involucren con ella, les gusta saber que existen actividades que promueven el bienestar y la calidad de vida en la comuna y cuidan los espacios”

Comportamiento de la comunidad con la biodiversidad urbana

Luego de estudiar y entrevistar diversos vecinos de la comuna de Vitacura, considerando distintas edades entre niños, jóvenes, adultos y adultos mayores, ya que a pesar de que tienen estilos de vida muy distintos, son quienes conviven dentro de la comuna y comparten los espacios verdes, se determinó que son familias de nivel socioeconómico alto, tienen ingresos y niveles de vida relativamente altos. Cuentan en general, con una sólida formación académica o están encaminados a tenerla, siendo común encontrar profesionales en disciplinas especializadas. Tienen un estilo de vida activo, participando en actividades deportivas al aire libre o acudiendo a centros y clubes deportivos. Como Iñaki Costa de 9 años, un vecino que frecuenta actividades deportivas afirmó: “En la semana estudio en el colegio y juego fútbol. El fin de semana sal-

go a hacer entrenamientos con mi perro, juego más fútbol y salgo a jugar”. (Entrevista personal el 25 de mayo de 2023) También están hiperconectados en su día a día y saben donde encontrar información si la necesitan. Según Catalina Merino, de 22, una vecina activa en redes sociales afirmó “En general estoy bien conectada a redes sociales, puedo pasar horas en Tik tok sin darme cuenta, (...) me cuesta despegarme del celular, me he dado cuenta de que ha pasado a ser un “must” en mi vida” (Entrevista personal el 4 de junio de 2023). En cuanto a la orientación hacia la comunidad, los vecinos de Vitacura valoran su comunidad aunque en general no se involucren con ella, les gusta saber que existen actividades que promueven el bienestar y la calidad de vida en la comuna y cuidan los espacios

para desenvolverse. Como es el caso de Andrés Lopez, un empresario de 51 años quien para desenvolverse. Como es el caso de Andrés Lopez, un empresario de 51 años quien afirmó: “Me encanta vivir en Vitacura, tiene buena calidad de vida y considero que es una comuna atractiva para los negocios y la inversión (...) aunque no estoy directamente involucrado en iniciativas relacionadas con las áreas verdes, apoyo los esfuerzos de otros vecinos que trabajan en proyectos relacionados con el medio ambiente.” (Entrevista personal el 7 de junio de 2023) En esa misma línea presentan un interés por la cultura y las artes, asistiendo a exposiciones, obras de teatro, conciertos entre otros eventos culturales.

Fig 19. Joven chileno
Primera BChile



Joaquín Concha, 22
No le interesa

Joaquín es apasionado por el fútbol, enfocado en su carrera universitaria y con poco interés en la biodiversidad o temas ambientales. Pasa la mayor parte de su tiempo entrenando, sale con sus amigos y pasa tiempo en familia. La naturaleza y la biodiversidad no están entre sus prioridades, y aunque no tiene algún efecto negativo sobre ella no se cuestiona la importancia de reconectar con su entorno. zar sus metas dentro de ese ámbito.

Fig 20. Inaki en el Tricao
Elaboración del Autor



Iñaki Costa, 9
Desconoce

Iñaki es curioso y enérgico, pero tiene poca información sobre la biodiversidad y su importancia. A pesar de eso, si se le brindan más instancias para explorar y conocer la biodiversidad, es probable que demuestre curiosidad y disposición para aprender sobre la variedad de vida en su entorno. Pasa la mayoría del tiempo en familia, jugando con sus amigos y su perro. Le gusta usar el celular de sus padres cuando tiene oportunidad y a veces es difícil desconectarlo de él.

Fig 21. Mujer paisajista
Diario Sustentable



Javiera Contreras, 38
Conoce

Javiera es paisajista hace varios años. Conoce de cerca la biodiversidad y como trabajar con ella, contando con conocimientos sólidos sobre la naturaleza. Trabaja de la mano de la municipalidad de Vitacura, la que le brinda los recursos necesarios para llevar a cabo sus proyectos. Es consciente de la importancia de la conservación y reconexión urbana con el entorno y siempre que existan interesados esta dispuesta a compartir sus conocimientos.

Fig 22. Adulto Mayor
Juan Villegas



Loreto Labbé, 82
Le interesa

Loreto cuenta con gran interés por la biodiversidad, a pesar de tener un conocimiento limitado sobre el tema. A lo largo de su vida, ha desarrollado una curiosidad genuina por la naturaleza que la rodea, pero no ha tenido muchos espacios para aprender en profundidad sobre su importancia. Disfruta de actividades al aire libre, como jardinear, pasar tiempo con sus nietos, salir a caminar y hablar por teléfono con sus amigos.

También se hizo un estudio a partir de las salidas comunitarias al río Mapocho organizadas por la municipalidad de Vitacura con jóvenes escolares de 16 años. Se observó su comportamiento y a partir de las entrevistas realizadas anteriormente y estas salidas en terreno, se determinaron 4 tipos de usuarios y su comportamiento con la biodiversidad urbana.

V. ACTORES

Proveedores de recursos



Fig 19. Logo Fondo Naturaleza Chile,
Fondo Naturaleza Chile

Entre las entidades que pueden contribuir ofreciendo fondos para desarrollar proyectos enfocados en la conservación de la biodiversidad, se encuentra el fondo “Naturaleza Chile”, una iniciativa del Ministerio del Medio Ambiente que además de buscar conservar la biodiversidad, tiene como rol brindar estabilidad y permanencia a la implementación de acciones para la conservación, manteniendo su independencia ante los cambios de prioridad de los gobiernos.⁴²



Fig 20. Logo Chile Global Ventures,
Chile Global Ventures

También se encuentra la iniciativa “Chile Global Ventures” de la fundación Chile que tiene como objetivo promover proyectos de innovación pública en las áreas de seguridad pública y sustentabilidad.⁴³



Fig 21. Logo Sercotec,
Sercotec

Además, buscando apoyar emprendimientos innovadores, cuya solución propuesta a una problemática relevante, representa un nuevo o mejorado producto o servicio, está el “Capital Semilla”, iniciativa de CORFO que tiene un alcance nacional y un potencial de internacionalización.⁴⁴

Proveedores de contenido

Entre los proveedores de contenido se encuentra en primer lugar, la Municipalidad de Vitacura, contando con diversos datos sobre los vecinos que habitan en la comuna y su comportamiento con las áreas verdes. Además la municipalidad ha llevado a cabo proyectos enfocados en la sustentabilidad y la vida en comunidad, por lo que cuenta con estrategias y herramientas para abordar diversos proyectos. También, la fundación “Cerros Isla” es “un referente en la transformación de los cerros isla de Santiago como fuente de capital, natural, cultural y social para toda la ciudadanía, a través de la movilización y articulación de actores públicos, privados y de la sociedad civil.” (Cerros Isla, 2023) En tercer lugar se encuentra la fundación “Mapocho Vivo” que tiene como objetivo reconectar la ciudad y sus habitantes con el río, contando con propuestas y proyectos de carácter urbano y social.

VI. ESTUDIO DE CASOS

Caso Espacios Revelados

Como primer caso, está el proyecto “Espacios Revelados”, de la fundación Siemens Stiftung. Siemens Stiftung es una fundación alemana, que nace el 2008, como organización sin fines de lucro. Busca promover el desarrollo social sostenible, que depende fundamentalmente del acceso a servicios básicos, a educación de alta calidad y al conocimiento de la cultura. Su trabajo en proyectos internacionales apoya e incentiva a las personas a abordar responsablemente los desafíos del siglo XXI. El proyecto espacios revelados busca a través de performances, instalaciones y otras acciones artísticas transformar las áreas públicas y edificios abandonados en espacios experimentales para explorar los nexos entre el arte, el patrimonio y la comunidad. Este evento, Espacios Revelados, invita a descubrir la ciudad desde nuevas perspectivas y a imaginar nuevos formatos de convivencia humana. Se ha realizado desde el 2014 en países como Argentina, Chile, Perú, Colombia y México.⁴⁵

En Chile, el proyecto se hizo en abril del 2016 y tuvo una duración de 10 días. Estuvo

ubicado en el barrio patrimonial de Yungay, porque ofrecía la posibilidad de identificar y evidenciar la capacidad de autoorganización de personas y colectivos que han logrado incidir en el contexto social en el que están inscritos. Tuvo como objetivo concientizar sobre la poca atención que ponemos a lo común en nuestro cotidiano, contrastando la modernidad en la que vivimos con las acciones y vivencias que hoy permanecen en los barrios de Stgo, otorgar un espacio para el arte en espacios inusuales, provocando a los artistas a salir del espacio convencional, a trabajar e investigar la ciudad, su patrimonio y sus comunidades de una forma distinta y crear nuevos circuitos, provocar el encuentro espontáneo y versátil entre la comunidad y obras de arte pensadas fuera del campo al que estamos acostumbrados. El proyecto convocó más de 20 artistas nacionales e internacionales relacionados con performance, instalación, dramaturgia y danza, cuyas obras construyen su sentido en conjunto con los espectadores y en estrecha relación con los problemas, deseos e intereses de los entornos socioculturales donde operan.



Fig 22. Palacio Íñiguez, Santiago, Espacios Revelados



Fig 23. Casa Sauma, Santiago, Angelina Dotes

La propuesta propuso la aplicación de una metodología curatorial que abarcó tres niveles de interacción con la comunidad:

- **Instalaciones efímeras:** instalaciones artísticas en edificios, casas, sitios eriazos y estructuras en desuso.
- **Apropiaciones temporales:** estrategias de transferencia de conocimientos tangibles e intangibles, materializadas mediante talleres, charlas y visitas guiadas.
- **Apropiaciones Permanentes:** una estrategia que logre perpetuar acciones, metodologías e infraestructuras para fortalecer la cohesión social como el rescate de oficios y prácticas que determinen el fortalecimiento del tejido social de los barrios seleccionados.

Finalmente el proyecto tuvo interacción con 5000 personas, entre las cuales había artistas, curadores, autoridades del sector, vecinos de Yungay, turistas, el equipo técnico, colaboradores, etc. Además se desarrollaron acciones paralelas que a largo plazo impulsaran el desarrollo de huertos urbanos, bibliotecas y recursos energéticos, entre otros.

Este caso indirecto busca el encuentro entre comunidad y patrimonio cultural e invita a reflexionar sobre la importancia de generar espacios para la interacción en un proyecto que va tanto dirigido a creadores como observadores del mismo.⁴⁶



*Fig 24. Exposición,
Espacios Revelados*



*Fig 25. Conversación,
Espacios Revelados*

Caso Cerros Isla

Como segundo caso, están los múltiples proyectos de la fundación “Cerros Isla”. Cerros Isla es una organización sin fines de lucro, fundada el 2013, reconocida por ser referente y garante en la transformación de los cerros Isla como fuente de capital natural, cultural y social para toda la ciudadanía, a través de la movilización y articulación de actores públicos, privados y de la sociedad civil. Así es como lo manifiesta el equipo de la fundación “A lo largo de estos 8 años nuestro trabajo se ha ampliado buscando rescatar y difundir no sólo el patrimonio natural sino también el patrimonio cultural de los cerros para así fortalecer nuestra identidad urbana. En esta tarea hemos tenido la gran oportunidad de trabajar colaborativamente con organizaciones de base y la sociedad civil para potenciar el sentido colectivo de los cerros, logrando

así instalar el rol de los cerros en el debate público como una oportunidad para construir una ciudad más justa y resiliente. Su primer fin es recuperar los 26 cerros Isla de Santiago como parques naturales urbanos de uso público.” (Picon C., Ruiz, F., García, B., Pizarro J., Contreras, C. y Correa., J., 2023), “Ante la escasez de áreas verdes en Santiago y a su tendencia a la desertificación, los cerros Isla son un paño considerable de superficie libre dentro del área urbana de Santiago, constituyendo un recurso significativo para aumentar el déficit existente de áreas verdes y potenciar su biodiversidad. Si se considera además que muchos de los cerros Isla se localizan en las comunas con menos recursos y áreas verdes, éstos representan una herramienta clave para mejorar la distribución de estas áreas dentro de la ciudad.

“Un programa que promueve el uso de los cerros isla como extensión de la sala de clases, otorgando a las escuelas un nuevo espacio para la educación y el deporte en contacto con la naturaleza y, por otro lado, fortalece el vínculo de estudiantes y docentes con el patrimonio cultural y natural de Santiago”

Además, con la poca conciencia existente de este patrimonio natural y pocas veces recordada su condición montañosa también manifestada al interior del valle, los 26 cerros isla son una oportunidad para triplicar la cantidad de áreas verdes de Santiago y su conciencia sobre ellas.” (Cerros Isla, 2023) Cerros Isla tiene múltiples proyectos que ha desarrollado a lo largo de los años enfocados en educación ambiental, recreación, investigación, recopilación de actores, etc. Uno de ellos es el proyecto “ Travesías educativas cerro blanco” ,realizado el 2015 y financiado por la Fundación “Mustakis”,

donde a través de caminatas guiadas se enseñó a alumnos de cuarto y quinto básico sobre los valores ecológicos y culturales presentes en los cerros. Así, de manera recreativa y en directo contacto con la naturaleza, se buscó motivar a los jóvenes en el cuidado de los espacios públicos y entornos naturales, el deporte, la vida sana y el trabajo en equipo. Con el fin de que, en un futuro próximo, sean estos jóvenes quienes velen por el cuidado y el buen uso de estos. Se trabajó con 6 colegios municipales de Recoleta, con quienes se realizaron doce

salidas al cerro Blanco con grupos de veinticinco alumnos. A partir de este trabajo se desarrollaron las bases para el proyecto “Cerros Isla, aulas al aire libre”, el cual ha sido ejecutado en los Cerros de Renca durante el 2018 hasta la actualidad, siendo un programa que promueve el uso de los cerros isla como extensión de la sala de clases, otorgando a las escuelas un nuevo espacio para la educación y el deporte en contacto con la naturaleza y, por otro lado, fortalece el vínculo de estudiantes y docentes con el patrimonio cultural y natural de Santiago.⁴⁷



Fig 26. Cerro Loma Larga, Lo Barnechea
TiempoReal

Caso Mapocho Vivo

En tercer lugar, están los proyectos de la fundación “Mapocho Vivo”. Mapocho vivo es un proyecto “constituido el 2020 por iniciativa de Joaquin Moure, técnico agrícola y muralista, quien desde 2019 fue cautivado por la flora y fauna que encontró en el río cuando todos creían que era agua inerte llena de desechos.” (Riquelme, V., 2022) Hoy, el proyecto se establece como una fundación que mantiene la limpieza, protege y proyecta el futuro del corredor biológico de 110 km que se extiende a lo largo de 16 comunas de Santiago de Chile. Su principal desafío es captar la atención ciudadana, logrando sensibilizar y generar un interés hacia el río Mapocho, así

es como lo manifiesta Joaquin Moure, fundador de Mapocho Vivo “el Mapocho tiene riqueza por todos lados, el desafío es que la misma ciudadanía, se interese y no le dé la espalda al río (...) el cambio más importante es lograr sensibilizar a la ciudadanía, tarea difícil cuando se presenta un acceso al río restringido, lo que dificulta que las personas bajen y lo conozcan de una manera amigable y los aún persistentes prejuicios que existen frente al río Mapocho sobre la sociedad que habitaba sobre él hace algunos años.” (Entrevista telefónica, 30 de mayo, 2023) A partir de esto, su principal objetivo es reconectar la ciudad y sus habitantes

con el río y que lo conozcan las especies que cohabitan en él. En las múltiples salidas a terreno, el equipo de la fundación ha identificado más de 150 especies nativas, entre flora y fauna, incluso descubriendo especies que se consideraban como extintas. Para ello, han iniciado una serie de propuestas y proyectos urbanos y sociales con el fin de sensibilizar a la ciudadanía ante esta temática. Dentro de ellos, destaca el trabajo en conjunto a los municipios para la declaratoria del río como humedal urbano, el mejoramiento del sendero y acceso en el tramo de Vitacura, donde trabajan en conjunto con la Fundación Cosmos y la



Fig 27. Actividad, Santiago, Mapocho Vivo

Municipalidad de Vitacura, salidas a terreno con fines educativos, donde diferentes grupos etarios recorren sus riberas, aprenden sobre su biodiversidad y limpian el Mapocho; logrando recolectar 8 toneladas de basura en 12 meses de trabajo y el programa “Bajemos al Río” junto a la Municipalidad de Renca y la organización Renca Nativa, logrando el interés de pequeños grupos de personas por el cuidado del río y la importancia de las especies y servicios ecosistémicos que ofrecen.

Este caso directo, ofrece una reflexión sobre la importancia que tiene lo que muchas veces no miramos, en este caso, el Río Mapocho, sobre las múltiples funciones que desarrolla y la importancia de preservarlo. Además ofrece diversas iniciativas y evidencias donde los ciudadanos realizan exploraciones e interacciones con el terreno y tienen un aprendizaje y una experiencia integral. ⁴⁸

VII. CONCLUSIONES

Principales conclusiones de la investigación

A partir del estudio, se concluye que a pesar de que existen iniciativas, financiadas, espacios recreativos y políticas en torno a la interacción de la ciudadanía con los espacios verdes, no hay un canal eficaz para que las personas se involucren con estas iniciativas.

También se determinó que dentro de los usuarios investigados, existen tanto actores que son conscientes de las interacciones que tienen con los espacios verdes y otros que no tanto. Pero que comparten algo en común, y es que el conocimiento que tienen sobre las especies que cohabitan con ellos y las funciones que cumplen las conocen escasamente.

Por último se determinó que dentro del usuario investigado, existen familias con distintas clasificaciones pero el factor de adultos con niños pequeños que realizan actividades organizadas por fundaciones o la misma comuna es común, por lo que sería un público objetivo favorable y alcanzable para realizar el proyecto en espacios abiertos.

Ventajas del proyecto

Existe una tendencia constante hacia el cuidado del medio ambiente. En general, tanto empresas como personas buscan reducir su impacto ecológico tratando de amortiguar su huella medioambiental, por lo que un proyecto enfocado en tener interacciones con la naturaleza y tomar conciencia de ella será bien recibido por quienes tengan el interés de mejorar las condiciones medioambientales de la capital. A su vez, al aplicarlo en la comuna de Vitacura, que ya cuenta con estrategias y proyectos de sustentabilidad incorporados en la comunidad será más fácil llegar al público que se está buscando y podría tener un impacto mayor en el interés de los participantes.

Desventajas del proyecto

En general, existe poco conocimiento sobre el concepto de “los servicios ecosistémicos”, por lo que podría ser difícil de entender si es que no se usan las herramientas adecuadas para acercar el concepto a las personas. También, otra desventaja es que ya existen numerosos proyectos enfocados en el cuidado y preservación del medio ambiente, es un discurso diario, por lo que podría ser fácil que las personas encasillen el proyecto en “uno más” y no consideren el factor “novedad”.

Resultados esperados

Se espera que las personas salgan más motivadas de lo que entraron en la interacción con la experiencia, revalorizando el encuentro comunitario y el aprendizaje sobre los servicios ecosistémicos.



*Fig 28. El río, Santiago
Mapocho Vivo*

Motivaciones personales como diseñadora:

Me interesa potenciar los espacios verdes en la ciudad. En un lugar donde estamos constantemente hiperconectados, me surge la necesidad de buscar un proyecto que nos obligue a detenernos e interactuar con la naturaleza que está frente a nuestros ojos y muchas veces ignoramos, creyendo que para poder reconectar con las áreas verdes necesitamos “escapar de la ciudad”. Ofrecer la posibilidad de que las personas se reúnan y con ello, lograr evidenciar aquellos servicios que nos ofrece el entorno propio de Santiago y muchas veces son invisibilizados, que las personas puedan aprender, disfrutarlos y desarrollen el interés por cuidarlo.

Lugar de posible intervención:

Un posible lugar de intervención para el proyecto es el río Mapocho. El río Mapocho es una fuente vital de vida en Santiago y pocos lo saben. El río alberga una diversidad de especies de flora y fauna que merecen ser protegidas y preservadas, contando con varios servicios ecosistémicos.

Al centrarse en la biodiversidad del río Mapocho, mi proyecto puede trabajar en colaboración con la fundación “Mapocho Vivo” quienes tienen un mayor conocimiento del terreno y las especies que habitan en él. Además ya han tenido iniciativas en conjunto con la municipalidad de Vitacura lo que sería provechoso a la hora de establecer vínculos para conectar al usuario con el río.

La intervención en el río Mapocho no solo contribuiría a la protección de la biodiversidad, sino que también propicia un entorno más saludable y agradable para los ciudadanos, mejorando la calidad de vida de quienes viven cerca del río y fomentando un mayor sentido de conexión con la naturaleza.



Fig 29. El río 2, Santiago
Mapocho Vivo

VIII. FORMULACIÓN DEL PROYECTO

Objetivo General

Incentivar a las comunidades urbanas de la ciudad de Santiago a que tengan la experiencia de interactuar y conocer los servicios ecosistémicos de manera integral y responsable, con el fin de generar una comunidad más involucrada y consciente acerca de la biodiversidad urbana.

Objetivos Específicos

Preparar al usuario para la actividad a realizar, mediante gráficas digitales que introduzcan al usuario con el terreno, permitiendo recorrerlo de manera segura y responsable.

Relacionar los servicios ecosistémicos que ofrece la biodiversidad del río Mapocho con los fenómenos naturales cotidianos, a través de preguntas que hagan al usuario reflexionar sobre su entorno.

Reconectar al usuario con su entorno natural a través de elementos que los hagan usar sus sentidos conscientemente y así lograr que tengan una experiencia enriquecedora.

Extraer los conocimientos entregados a través de una síntesis final para lograr que el usuario comunique de manera efectiva lo aprendido a la comunidad.

Metodología

La metodología empleada para el proceso de investigación, diseño y desarrollo de Almapocho, se basa en la metodología de diseño de “Doble Diamante”. Esta metodología permite “ampliar el enfoque para generar ideas/conceptos de investigación y reducir el enfoque para determinar los problemas y soluciones subyacentes.” (MJV Team, 2022)

Esta metodología tiene 4 etapas que siguen un desarrollo de un proyecto con diseño:

- Descubrimiento: el diamante se abre, la investigación es divergente y amplia. En este caso se detecta el desinterés de las comunidades urbanas por la biodiversidad que los rodea.
- Definición: Se acota la información que se tiene, se hacen análisis y refinan los conceptos. En este caso se define que el real problema es que no existen canales eficaces para comunicar los contenidos a toda la comunidad, provocando una falta de conocimientos y por consecuencia preocupación e interés, hacia los beneficios que los ecosistemas nos aportan.
- Ideación: La fase de ideación es el momento en el que todas las ideas surgen. Con todas las ideas generadas a partir del análisis, es el momento de idear las posibles. En este caso surge como ideación un sistema de gráficas en terreno, en el que se complementa material educativo personal con instalaciones en el terreno a explorar.
- Testeo: se va aprendiendo hasta llegar a las soluciones que resuelven el problema.

IX. DESARROLLO DEL PROYECTO

Referentes

MOTAS, AUSTRIA

Motas es una agencia especializada en diseño gráfico ambiental. Tienen proyectos enfocados en el valor de los ciclos de la naturaleza animando al visitante a escuchar, sentir y jugar conscientemente. En armonía con la naturaleza y el entorno espacial, se crean lugares de atención plena, transferencia de conocimientos, preservación cultural y relajación.

Rescato el concepto de diseño integrador que retoma y preserva el carácter del paisaje. Usa materiales compatibles con la naturaleza y el montaje respetuoso con el medio ambiente.

Además organiza distintas estaciones donde el visitante tiene diferentes formas de interacción, dando la oportunidad de explorar, observar y aprender



Fig 30 Proyecto Motas, Austria
Motas Agency

Fig 31. Festival Mercat del Ram,
Catalunya, Xavier Esclusa



Fig. 32. Mapa Leave no Trace,
Canadá, Travis Ludue

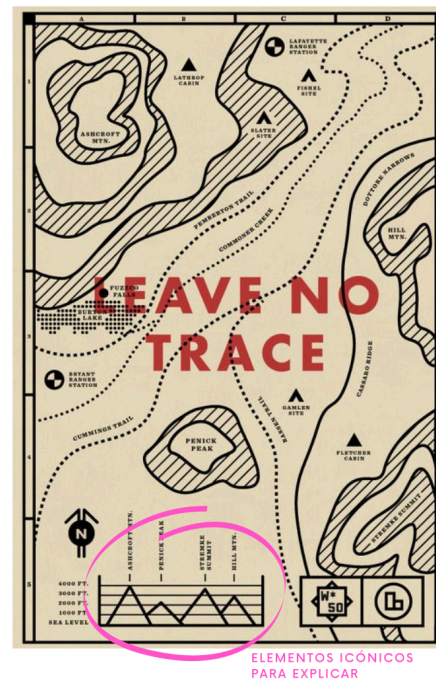
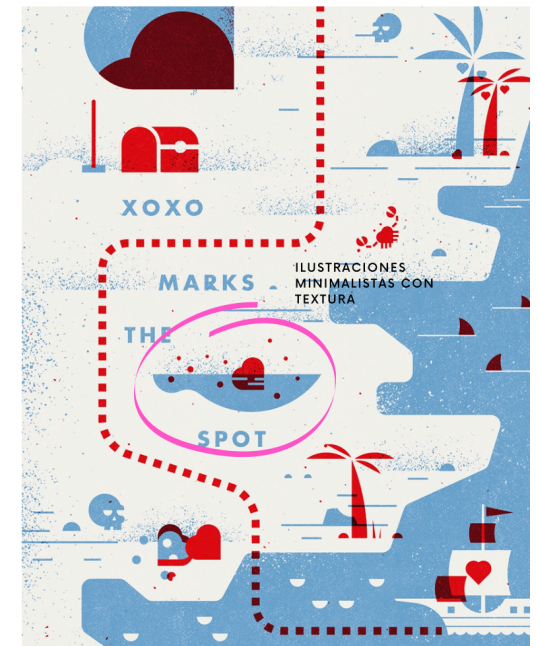


Fig 33. Lokal, Escandinavia,
Estudio Malley Design



Fig 34. Map 2, North Carolina,
Matt Stevens



Estos proyectos son un referente en cuanto al tipo de ilustraciones minimalistas e icónicas que representan. Rescato el concepto de la simpleza y el estilo lineal, así como la simbología que tiene cada uno para representar ciertos elementos.

Ante un público familiar, se manifiesta la necesidad de desarrollar piezas gráficas fácilmente identificables pero que también sean adaptables a un público tanto adulto como infantil. Buscando captar su atención de manera clara y precisa.

MONTAJE



Fig. 35. Marco en la pradera,
Ingl., Studio Gidz.



Fig. 36. Estructura Pájaros,
Anónimo.



Fig. 37. Old ruins, Austria, Anónimo.



Fig. 38. Estructuras, Anónimo.

Estos proyectos son un referente en cuanto al tipo de montaje y representación. Rescato la reinterpretación, el espacio para la observación y el juego.

Ante un público familiar, se manifiesta la necesidad de desarrollar piezas graficas interactivas y que inviten a detenerse por un momento.

MATERIALIDADES

La importancia de usar materiales amigables con el medio ambiente y resistentes es clave para desarrollar un buen proyecto con un enfoque en las áreas verdes y la preservación de estas, usando materiales que sean bien recibidos y mimetizen con el área.



Fig. 39. Oh seeds, Santiago, Oh seeds.



Fig. 40. Corteza del corcho, Anónimo.



Fig. 41. Vinilo textil ecológico, Barcelona, Jumbo Printers.

Contenidos a comunicar

En la etapa investigativa y búsqueda de la forma de intervenir en las salidas que se realizan al río Mapocho para incentivar a las comunidades urbanas a que interactúen y conozcan los servicios ecosistémicos, se concluyó que la propuesta más efectiva para llevarlo a cabo, es un sistema que combina contenido análogo y digital, para tener un recorrido dentro del río de manera efectiva y estratégica, complementando ambos sistemas y así, lograr tener un gran impacto en la comunidad urbana respecto a los conocimientos sobre la biodiversidad que se encuentra en el sector.

La principal fuente de contenidos consta de una aplicación con información sobre el recorrido que se realizara en el río, los servicios ecosistémicos que ocurren dentro del área y los posibles avistamientos de flora, fauna y rocas, de manera que los usuarios puedan explorar e identificar los sectores en que se encuentran las diversas especies y aprendan sobre cada una, compartiendo sus descubrimientos y reflexionando acerca de ellos. Los descubrimientos de cada visita quedarán registrados en la aplicación para que perdure en el tiempo y exista un mapeo de los hallazgos. Esta se complementa con las diversas gráficas y objetos existentes a lo largo del recorrido, que permitirán explorar el área de manera responsable e intuitiva, potenciando la salida de la comunidad y enriqueciendo la experiencia.

Momentos de intervención:

1. Preparar:

Se organiza el comienzo de la interacción, informando al usuario sobre los consejos antes de empezar el recorrido en el Mapocho y el uso de la aplicación. Luego, adentrándose en el terreno a explorar para tener una panorámica sobre lo que se va a visualizar y hacer, se explican las distintas etapas, aconsejando sobre cómo llevar una visita responsable, seguro y efectivo.

Activación:

Mediante anuncios en RR.SS, flyers digitales y videos interactivos que informen sobre la aplicación.

Información: Una invitación para todos respetando el entorno. El futuro del Mapocho depende de que respetemos la naturaleza y a los otros visitantes. Organízate y protégelo.

Consejos a la hora de bajar al Mapocho:

- No dejes basura: bota tus residuos en basureros y si no hay ninguno cerca, llévatelos contigo hasta que encuentres uno.
- Disminuye el impacto ambiental: evita usar vehículos motorizados, estarás disminuyendo tu huella de carbono.
- Ten respeto por la naturaleza: cuando estés en la ribera del río, no perturbes el hábitat de los animales silvestres dándoles comida o haciendo ruidos fuertes, y sobre todo, deja las cosas como están, no te lleves especies.
- No lleves a tus mascotas: el Mapocho es un espacio natural donde habitan diversos tipos de especies de fauna nativa. En ese marco, la presencia de mascotas es una amenaza y puede afectar el equilibrio del ecosistema, por lo que no se permite el ingreso de mascotas.

2. Explorar

En esta etapa, el objetivo principal es permitir que los visitantes interactúen con el entorno del río Mapocho y experimenten momentos de observación y asombro, encontrándose con las diversas paradas, y sus respectivas preguntas.

Activación:

- Sectores estratégicamente delimitados: sectores dentro del río que ofrezcan puntos de observación y exploración. Los visitantes podrán detenerse en estos puntos y apreciar la belleza del entorno natural y su biodiversidad.
- Senderos y caminos: senderos que atraviesen áreas de vegetación y que permitan a los visitantes explorar de cerca la flora y fauna del río. Podrían incluir señalización informativa sobre las especies que se encuentran en el lugar.
- Espacios de reflexión: zonas de contemplación a lo largo del recorrido. Aquí, los visitantes podrán relajarse, disfrutar del paisaje y conectarse con la naturaleza que los rodea.

3. Conocer:

Durante esta etapa, se brindará información educativa sobre la importancia de los ecosistemas y cómo funcionan en los ambientes urbanos.

Activación:

- Sector dentro de la aplicación que incluya un desglose informativo sobre las especies de flora y fauna encontradas a lo largo del recorrido en el río Mapocho. Proporciona información detallada sobre cada especie y su papel en el ecosistema.
- Zonas de planteamiento: maquetas gráficas que abran preguntas sobre los servicios ecosistémicos y planteen la importancia de los diversos elementos de la naturaleza..
- Guías ambientales: guías ambientales que acompañen a los visitantes y brinden explicaciones detalladas sobre el ecosistema del río Mapocho. Estos guías pueden destacar puntos de interés y ayudar a los visitantes a comprender mejor la importancia de la biodiversidad del río.

4. Registrar:

En esta etapa, se busca que los visitantes plasmen sus descubrimientos y experiencia vivida y se lleven un aprendizaje significativo. Que puedan reflexionar sobre su experiencia en el río Mapocho y su contribución a la protección de la biodiversidad.

Activación:

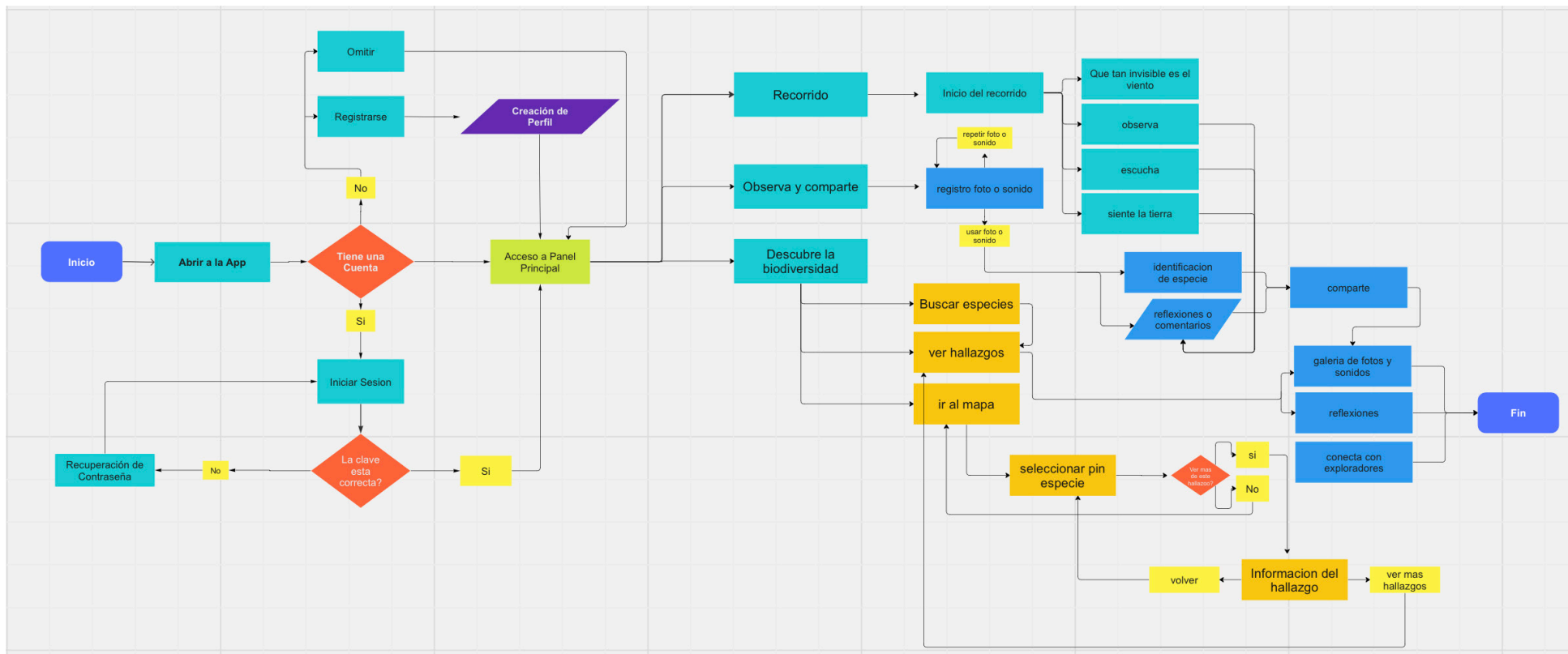
- Sector dentro de la aplicación que permita tomar registro de las especies encontradas y logre hacer una recopilación efectiva de ese nuevo descubrimiento, logrando así crear un mapeo participativo. Se impulsa a la comunidad a contribuir a la documentación de la biodiversidad del río Mapocho para marcar las ubicaciones de avistamientos de especies, zonas de interés e incluso sugerencias de mejoras para la protección del río. Esto fomentará una participación activa y permitirá a los visitantes sentirse parte del proceso de conservación. Los mapeos quedarán registrados, creando una representación visual del conocimiento colectivo y la experiencia compartida de los visitantes.



Fig 42. Río Mapocho
Felipe Alcáino

Diagrama de flujo

Fig 43. Diagrama de flujo,
Elaboración del autor.



Se realizó un diagrama de flujo para explicar el recorrido dentro de la aplicación. Se determina como principal foco el ingreso directo al mapa de recorrido y la función de explorar el área y registrar los alrededores, con secciones dentro de la app para buscar especies, ver hallazgos, conectar con la comunidad y tener un perfil personal para subir los registros.

Distribución

- Sitio web y redes sociales: un sitio web dedicado a Almapocho, donde se pueda compartir información detallada sobre el recorrido, los contenidos de cada etapa y los objetivos de conservación. Complementándolo con las redes sociales para promocionar el proyecto, compartir fotos y videos del río Mapocho y mantener a los seguidores informados sobre los avances y eventos relacionados.
- Paneles informativos a lo largo del recorrido: paneles informativos en lugares estratégicos del recorrido, donde los visitantes puedan obtener información relevante sobre la biodiversidad del río Mapocho, los servicios ecosistémicos y la importancia de su conservación, buscando que los paneles sean visualmente atractivos y fáciles de leer.

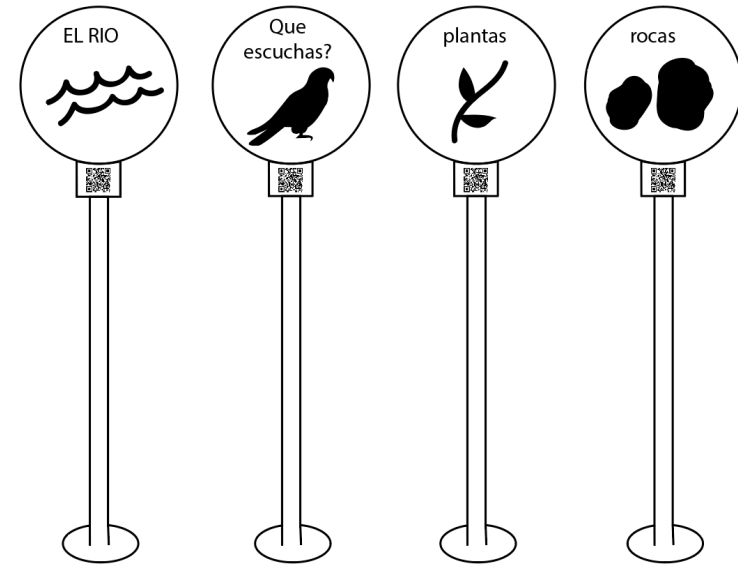


Fig 44. Prototipo de señaléticas
Felipe Alcaíno

Primeros prototipos sistema análogo

El primer prototipo realizado se enfocó en crear señaléticas con diversas paradas que indicaran que se vería en el camino y una maqueta del sector donde se realizaría el recorrido. En cuanto a las señaléticas, se descartó el mero uso de elementos icónicos y sus nombres, dado que no aportaban información relevante para el usuario y se rescató el uso de esa estructura para marcar los sectores importantes dentro del recorrido.

En cuanto a la maqueta, se logró crear un recorrido estratégico, guiado por el recorrido que realiza la comunidad de Vitacura junto con la fundación Mapocho Vivo, donde cada parada fuese una estación de la cual se podía aprovechar de recoger o plantear contenidos relacionados con los intereses del proyecto y la comunidad.



Fig 45. Maqueta del Mapocho
Elaboración del autor.

Prototipos sistema análogo

Otro prototipo que se elaboró para el sistema análogo, fue el de un visor que buscara plantear porque el viento era importante como servicio ecosistémico hacia el río. Se usó una frase que generara preguntas y se buscó que al abrir el visor se pudiesen ver banderines que se movieran con el viento. Se rescata el texto que invita a la reflexión, pero se descarta el uso de ese sistema, dado que si bien se presenta como un objeto interesante no se logra explicar del todo bien la función del viento con el mero uso de banderines.

También se planteó tener una guía en mano que se complementase con la salida, pero fue descartada dado que al ser de papel era muy fácil que los visitantes la malograsen, ya sea por las condiciones climáticas presentes o por el ambiente del río, con escasas zonas donde poder usar las guías de manera correcta.

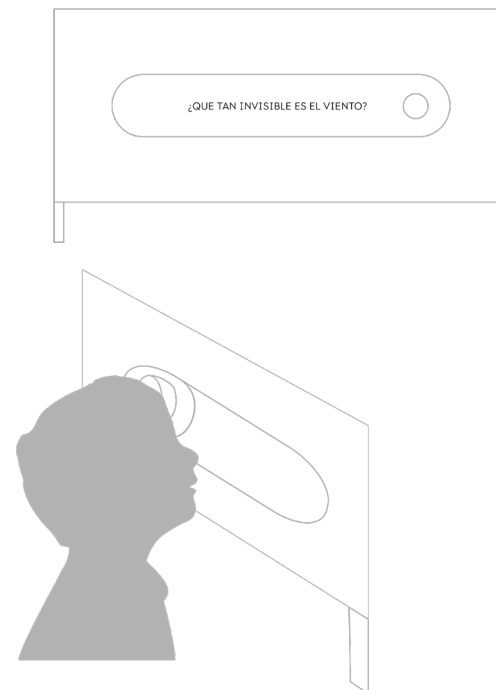


Fig 46. Prototipo de Visor
Elaboración del autor.

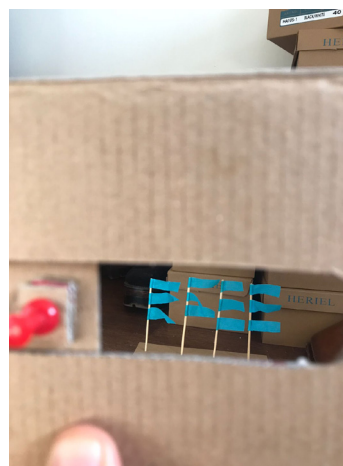


Fig 47. Visor 2,
Elaboración del autor.

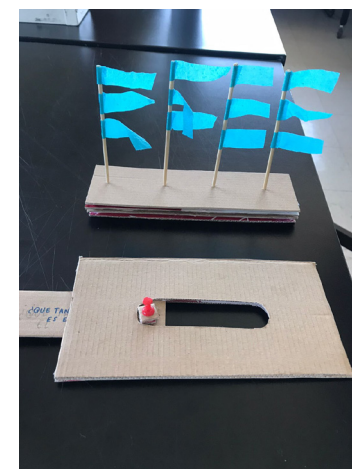


Fig 48. Visor 3,
Elaboración del autor.

Prototipos sistema análogo

Otros prototipos creados fueron los de un visor y un embudo acústico, buscando conectar con los sentidos a lo largo del recorrido. El visor busca que los visitantes puedan observar más allá de lo que ven a nivel grupal y logren observar su entorno de manera personal. El embudo acústico también busca que los visitantes logren oír con mayor intensidad los sonidos de la naturaleza. Ambos prototipos, además de ser funcionales, se acercan al objetivo de buscar reconectar a la comunidad con el entorno y se determinó que se usarían en la propuesta final.

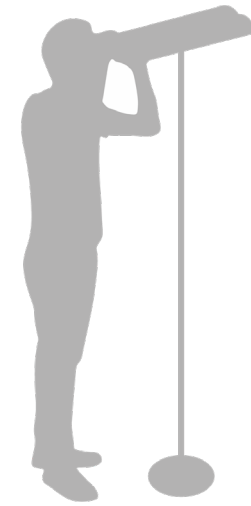
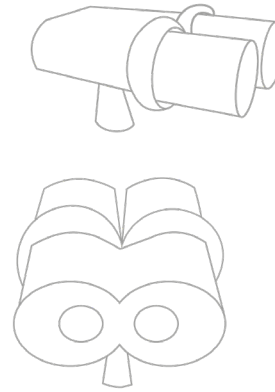


Fig 49. Binoculares,
Elaboración del autor.

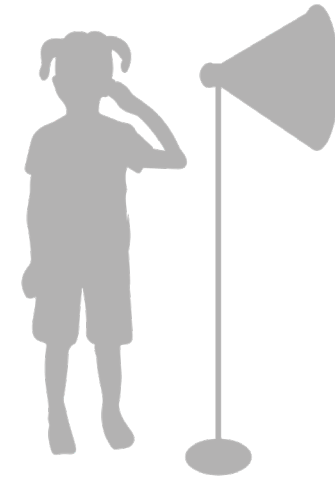
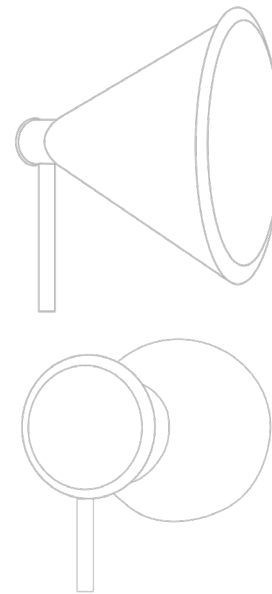


Fig 50. Embudo acústico
Elaboración del autor.

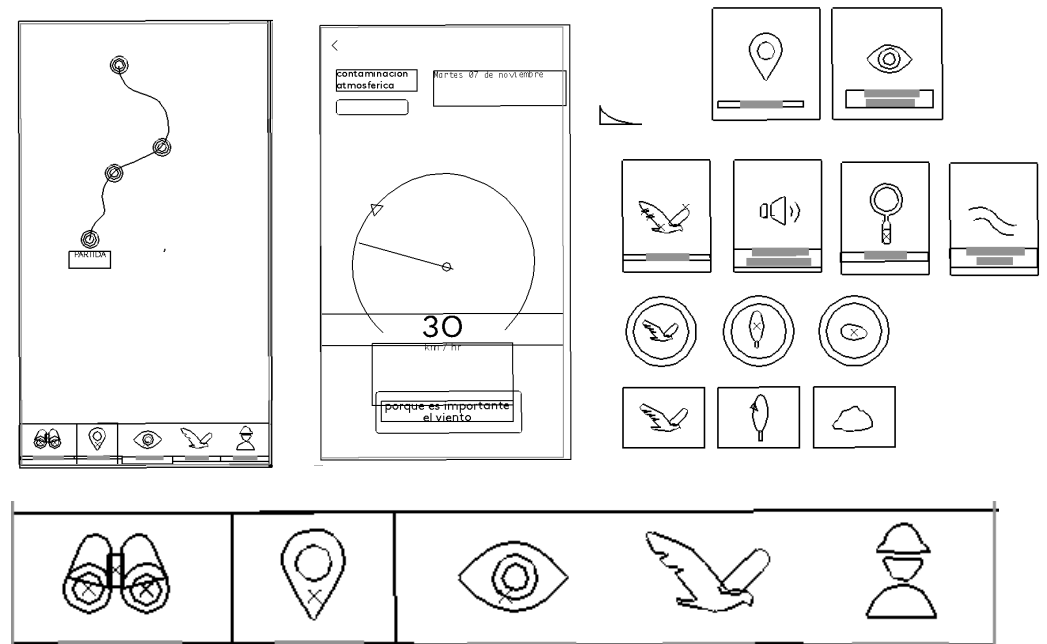


Fig 51. Prototipos,
Elaboración del autor.

Prototipos sistema digital

En cuanto a los prototipos digitales, se ideó en un principio el prototipo de una aplicación que se complementase con el sistema análogo. Se identificaron diversos puntos importantes, como que entregase información acerca de la visita al río, las especies existentes, el posible registro de ellas y como sería el flujo durante el recorrido. Se rescata el viaje que debe hacer el usuario dentro de la aplicación y las opciones dentro de ella, pero se denota algo complicada de navegar, dado que al cruzar los diversos contenidos, no se logran conectar de manera fluida.

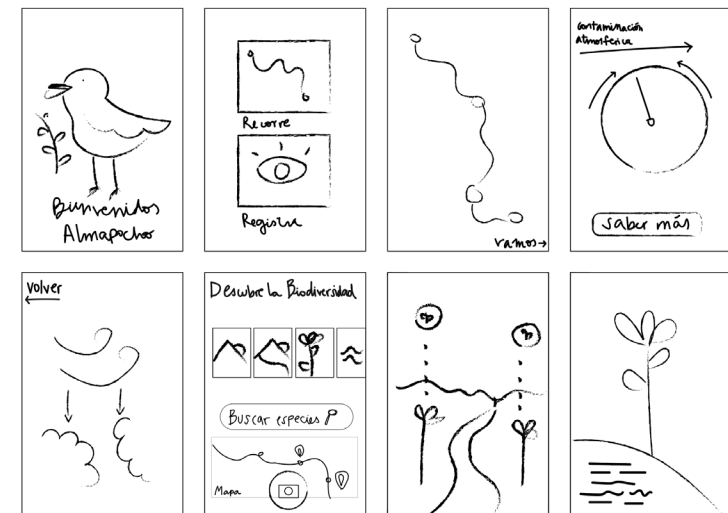


Fig 52. Prototipos 2,
Elaboración del autor.



Fig 53. Pantallas de la app, Elaboración del autor.

Prototipos sistema digital

Se usa la fotografía como elemento principal a nivel gráfico. Las iconografías también son una pieza importante para identificar distintas funciones dentro de la aplicación. Se buscan colores que contrasten con los colores de la naturaleza y se juega con transparencias para no perder la textura que entrega la fotografía. Se encuentran falencias a nivel iconográfico porque no tienen una similitud entre sí, lo que pierde identidad personal. Se continúa con la búsqueda de un lineamiento gráfico adecuado.

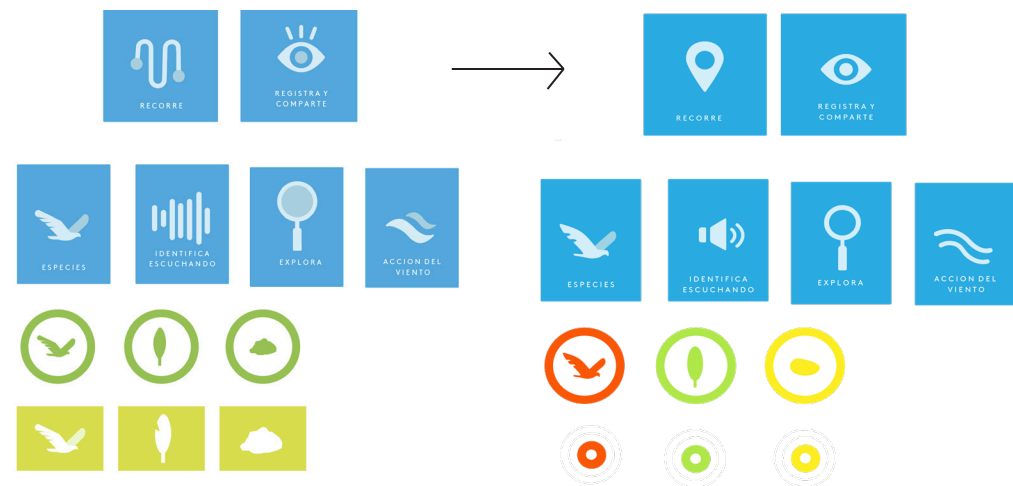


Fig 54. Prototipo sistema iconográfico, Elaboración del autor.

XI. PROPUESTA FINAL

Propuesta Análoga

La propuesta final se compone de un sistema análogo y digital.

En cuanto al sistema análogo, la propuesta consta de 4 señaléticas dispuestas a lo largo del recorrido. Cada una de ellas ofrece un mensaje específico para que el usuario interactúe en la estación y pueda relacionarla con la aplicación. Estas están realizadas en acrílico con el objetivo de tener un material resistente, impermeable y duradero, de color celeste para que pueda ser divisada pero a la vez se mimetice con el ambiente. Es semitransparente para que se deje entrever más allá del mensaje que estas tengan, buscando siempre que la atención vuelva al entorno. El tronco que sostiene el acrílico es de acero con base plana, ofreciendo resistencia y durabilidad, funciones clave para realizar la instalación a la intemperie.

En cuanto a la forma de cada señalética, se buscó relacionarlas a la funcionalidad de las señales viales: triángulos para indicar advertencia, círculos para indicar órdenes que deben seguirse y hexágonos para indicar detención. La altura para cada señalética es de 160 centímetros. Con esto, se busca que sea legible para personas de diversos tamaños y condiciones físicas.



Fig 55. Señaléticas en el Mapocho,
Elaboración del autor.

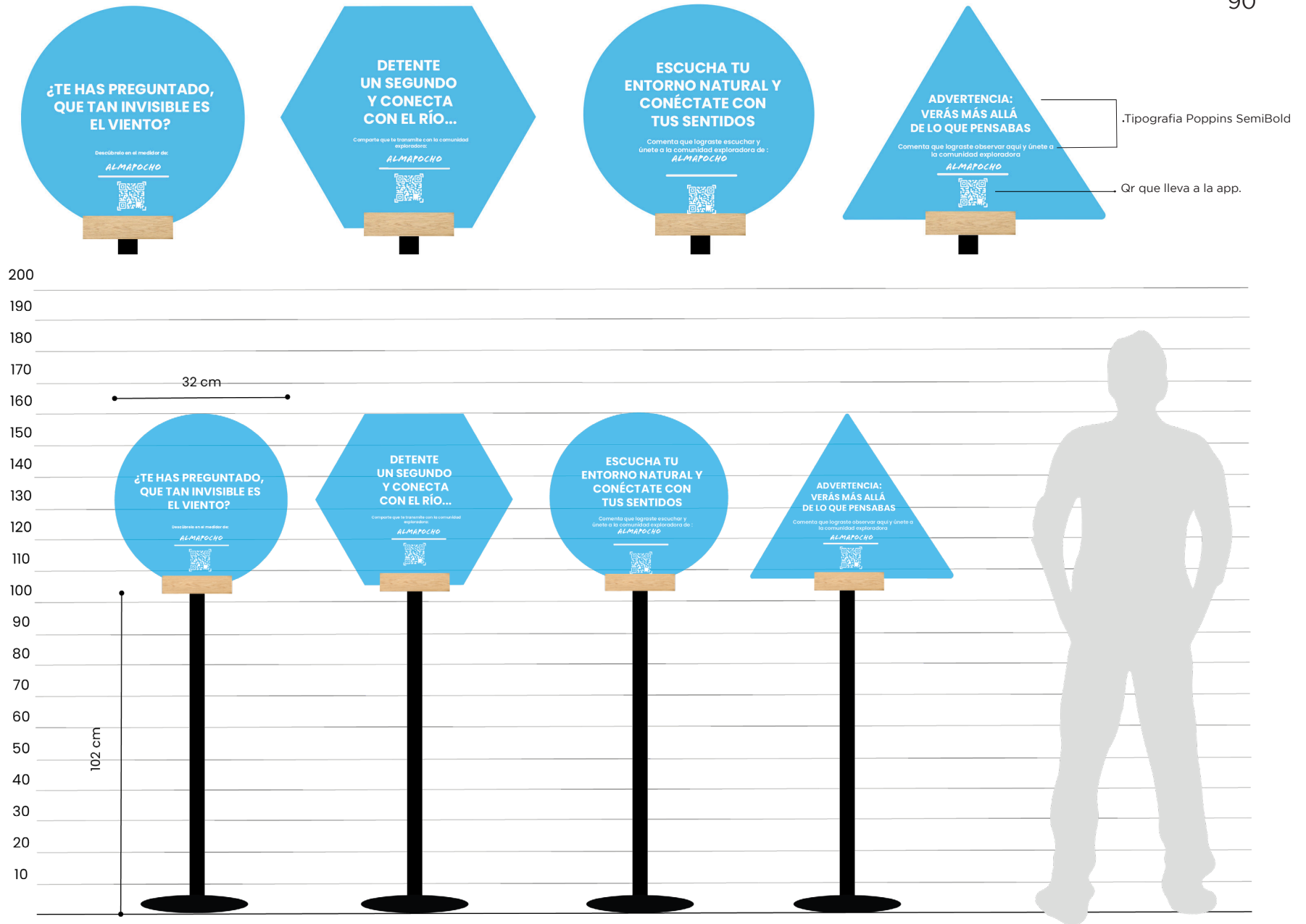


Fig 56. Señaléticas en el Mapocho 2, Elaboración del autor.



Fig 57. Ideario de instalacion con visores,
Elaboración del autor.



Fig 58. Ideario de instalación acústica,
Elaboración del autor.

Es así como, una vez instalado el sistema análogo, se complementa con objetos preexistentes como binoculares y un embudo acústico que ayuda a tener una ampliación de los sentidos y lograr concentrarlos en el lugar en que se está. Ambos son objetos ajustables a la altura del usuario.

Propuesta Digital

Inicio

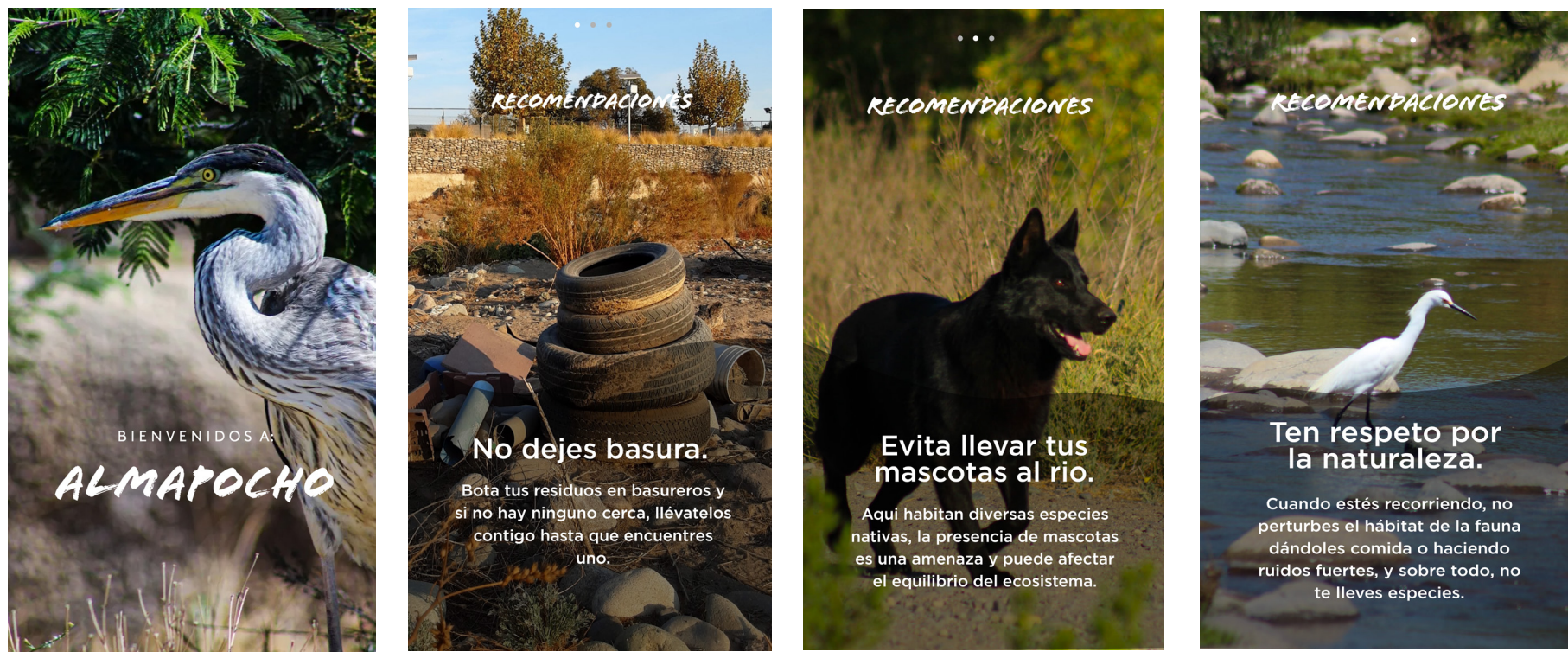


Fig 59. Inicio de la aplicación,
Elaboración del autor.

Al abrir la aplicación, la plataforma dispone de una bienvenida y recomendaciones para la visita. Esto estará en formato de video estilo "reel" para que el usuario tenga la información de manera fluida y legible. No existe posibilidad de omitirlo, ya que conocer estas indicaciones es fundamental para un recorrido responsable.

Página Principal- Explora

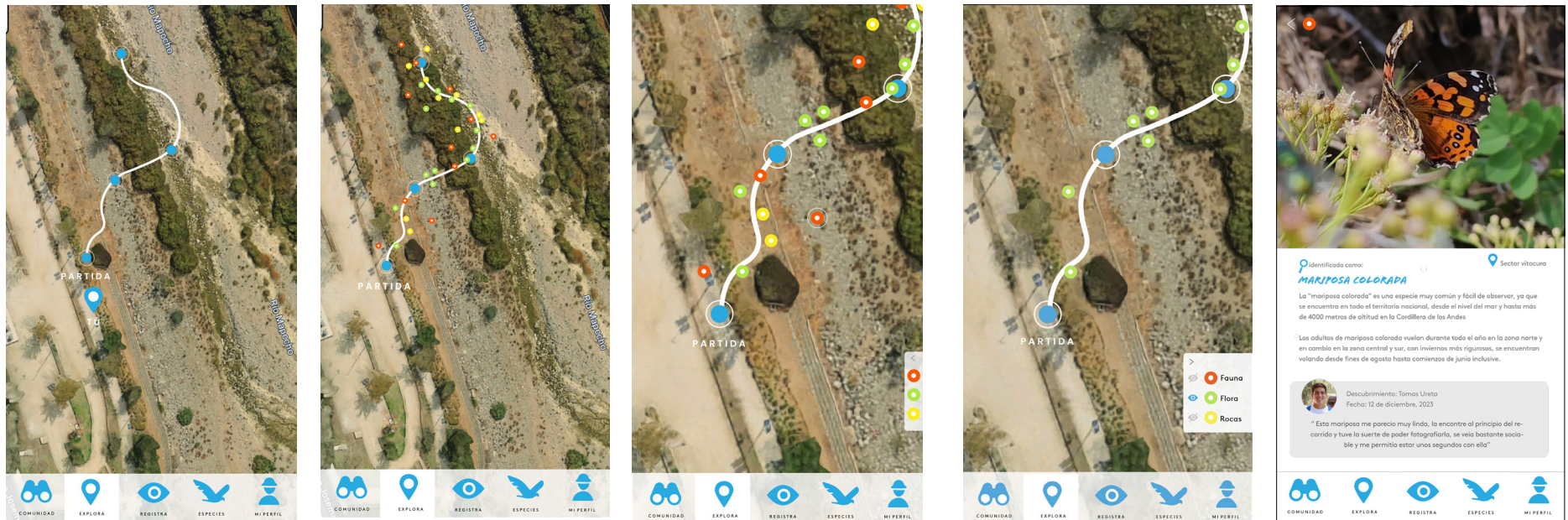


Fig 60. Pantalla principal, Elaboración del autor.

Luego, la app lleva directamente a la página de “Explora” donde aparecerá el mapa de la ubicación inicial de la actividad. En esa ventana, se visualizan en círculos de colores los hallazgos anteriores realizados por diversos exploradores y sus distintos significados acorde a su color. Existe la posibilidad de activar o desactivar estos hallazgos para que el usuario tenga control sobre lo que quiere ver en pantalla. Si se toca un círculo, este lleva directamente al descubrimiento de algún explorador. En esa pantalla aparece información sobre la especie, una reflexión realizada por el usuario acerca de ese descubrimiento y el sector donde fue visualizado. Además, cuenta con una barra en la parte inferior de la pantalla que proporciona accesos directos a las herramientas principales de la aplicación y se mantiene disponible en todas las visualizaciones.

Propuesta Digital

Explora

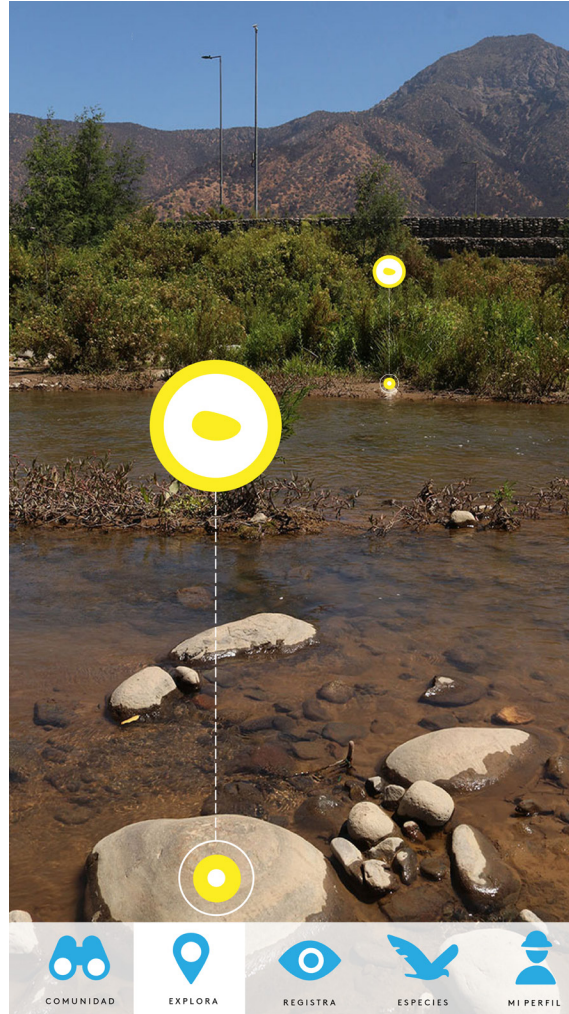


Fig 61. Recorrido con realidad aumentada, Elaboración del autor.

Al comenzar el recorrido, los círculos que se veían anteriormente en el mapa se proyectan a lo largo del camino con sus respectivas iconografías. El sistema es el mismo que el anterior: se tocan los círculos y aparecen los hallazgos de las personas. Estos descubrimientos son únicos; si alguien ya descubrió una roca, no puedes redescubrirla. Esto hace parte del juego, explorar la zona y pinear según los nuevos hallazgos, dejando un registro único.

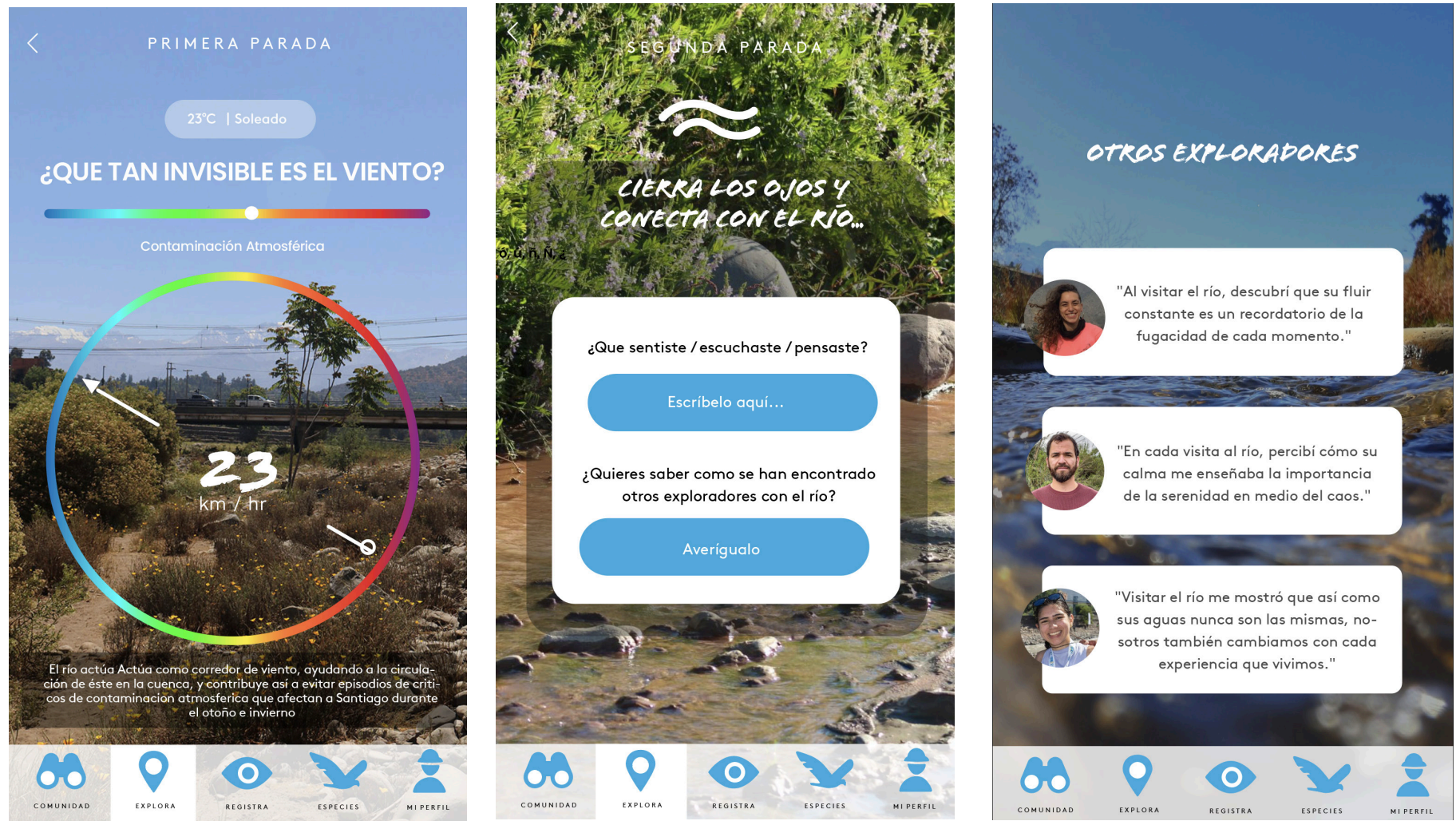


Fig 62. Estaciones dentro de la app, Elaboración del autor.

Según los exploradores van llegando a las estaciones, comienzan a vincularse con la aplicación si así lo desean, donde se encontrarán con la parada del viento, donde se puede medir su velocidad en ese minuto y su efecto sobre la contaminación atmosférica; a menor velocidad, mayor contaminación y viceversa. Esto explicaría su importante función en la cuenca del río como servicio ecosistémico. En las otras estaciones, los exploradores interactúan con los objetos instalados y generan una reflexión o comentario a partir de eso para compartirlo con la comunidad.

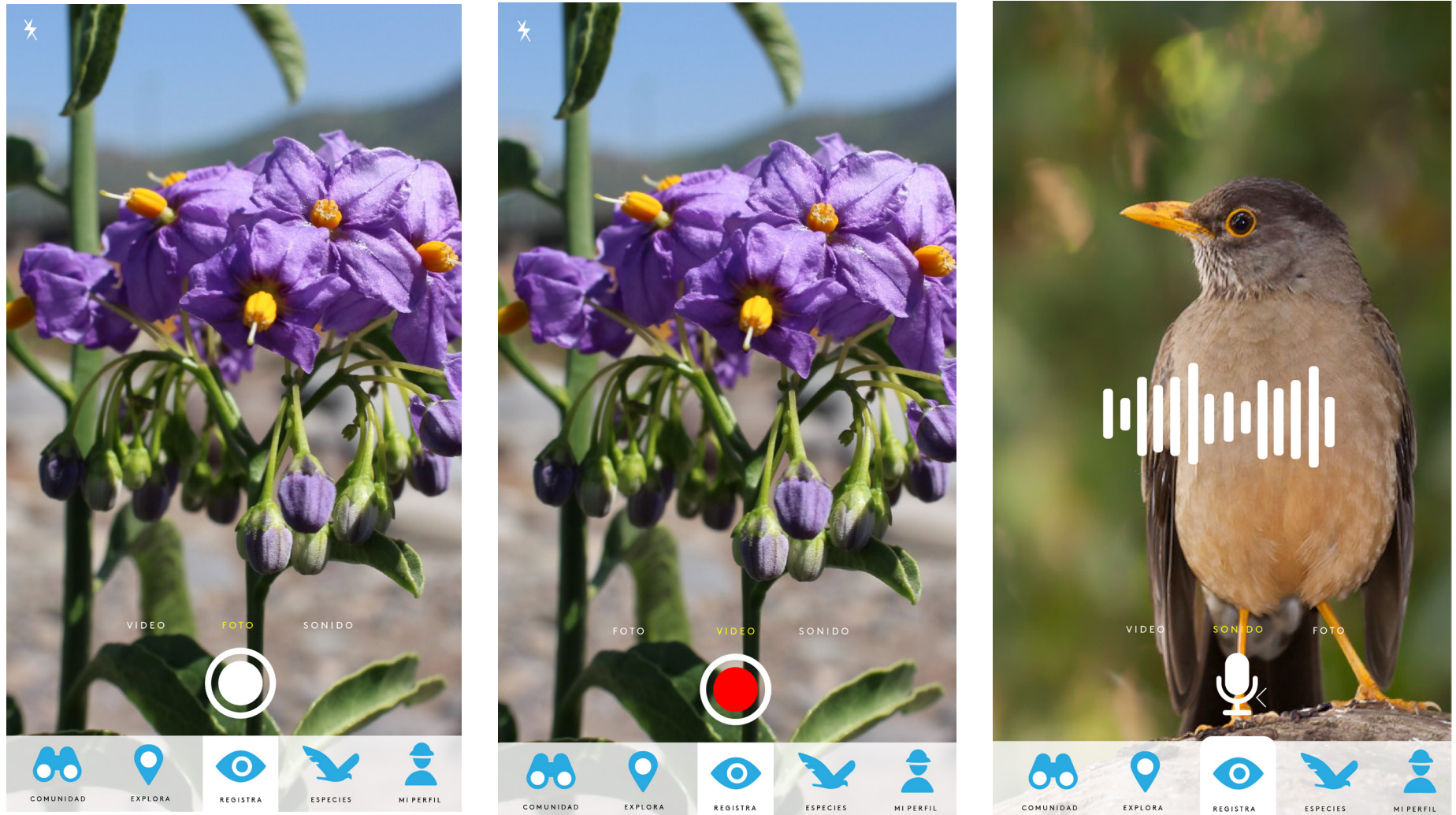


Fig 63. Momento de registrar,
Elaboración del autor.

Una vez que se está recorriendo, los exploradores tienen la oportunidad de registrar nuevos hallazgos. Si deciden hacerlo, se abre automáticamente la cámara del celular, ofreciendo la posibilidad de grabar, tomar fotografías o sonidos, dejando registro de lo que se oyó, vió o grabó. Esto se calificaría como un 'nuevo descubrimiento' dentro de la aplicación, lo que además de entregarle al usuario información de la especie, deja un registro tanto para Almapocho como para el explorador que forma parte de la app.

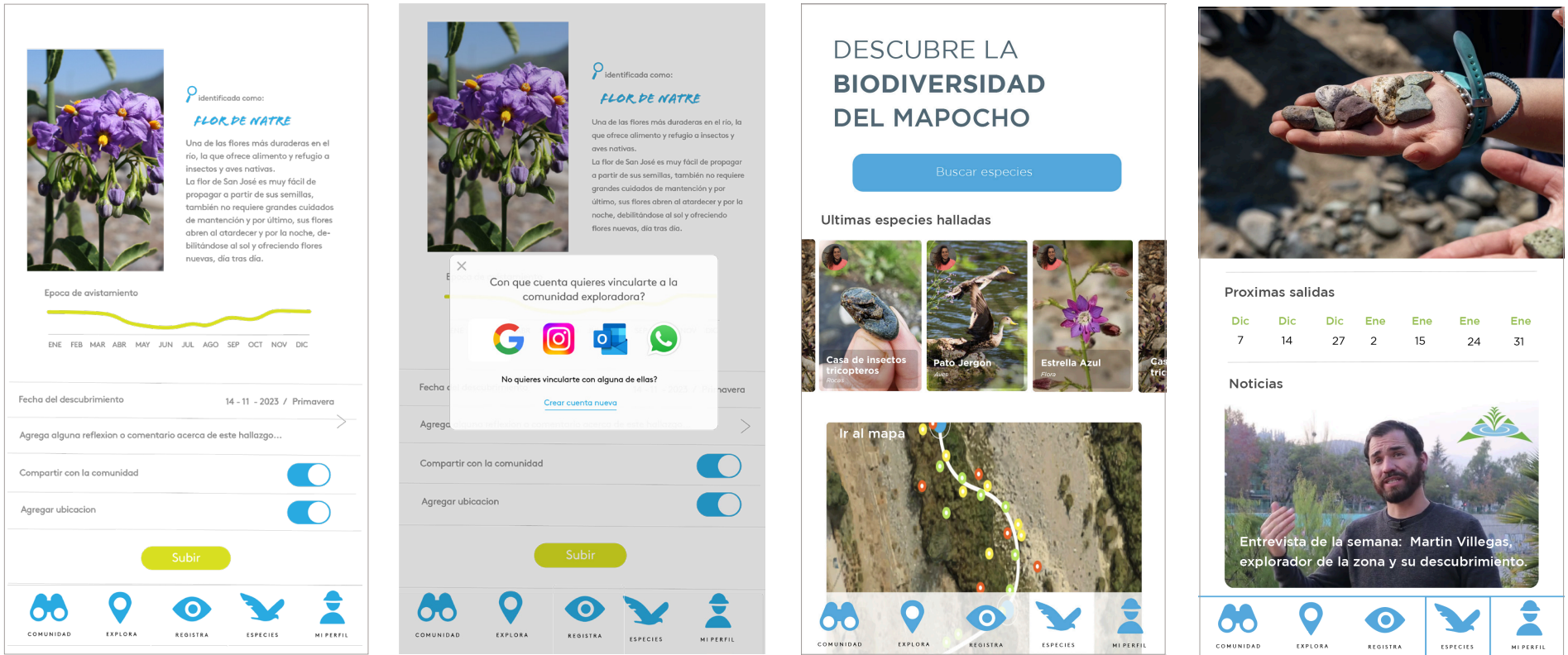


Fig 64. Comunidad de Almapocho, Elaboración del autor.

Una vez que se tiene registro del hallazgo, se abrirá una ventana nueva para subir el registro. Esta ventana entregará información sobre la identificación que se hizo en el sistema sobre la especie que se capturó y elementos contiguos, como fecha de descubrimiento, ubicación, época de avistamiento, etc. También se podrá activar o no la opción de compartir con la comunidad o guardar la exploración de manera anónima, de forma que el usuario no sienta presión de vincular su información personal y pueda circular libremente tanto en terreno como en la app.

Además, existe una ventana que vinculará al usuario con la comunidad y las especies, proporcionando información nueva semana a semana, noticias, próximas salidas e invitaciones, teniendo la opción de conectar con otros exploradores y ahondar en la biodiversidad.

Testeo

Fig 65. Usuarios en terreno,
Elaboración del autor.



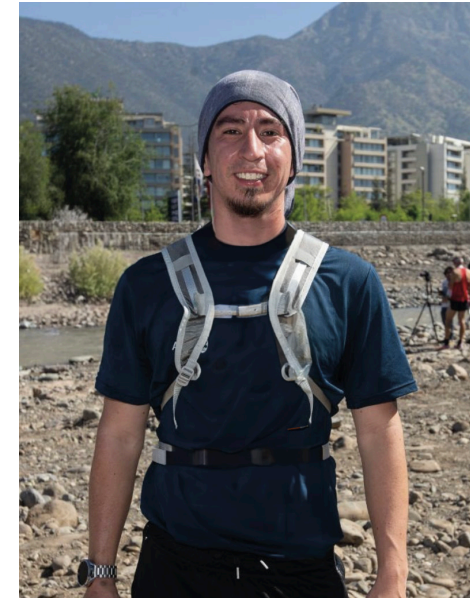
Florencia, 17



Ignacio, 28



Cecilia, 47



Javier, 36

Se testeó la app final y la idea en terreno con 4 distintos usuarios, todos vecinos de la comuna de Vitacura y de distintos rangos etarios. La metodología consistió en la visualización de la aplicación mientras se recorría el terreno, observando cómo interactuaban con él, simulando el contexto original en el que se implementará

Objetivo:

Identificar el funcionamiento e interacción del sistema en su totalidad. Por un lado con el prototipo análogo

se evalúa su materialidad, visualización y tamaño, así como también se evalúan los aspectos formales tales como la aplicación del color y los tamaños de textos, entre otros. Por otro lado, se prueba la comprensión de la aplicación móvil, incluyendo interacciones con textos, contenido, imágenes y elementos icónicos relacionados con la interacción en terreno con el dispositivo móvil y las estaciones, evaluando la conexión entre ambos sistemas y la naturaleza



*Fig 66. Entrada y salida al Mapocho,
Elaboración del autor.*



*Fig 67. Usuarios midiendo
velocidad del viento,
Elaboración del autor.*



*Fig 68. Florencia interactuando con el río,
Elaboración del autor.*



*Fig 69. Pines virtuales sobre descubrimientos,
Elaboración del autor.*



*Fig 70. Usuarios interactuando con la geología del sector,
Elaboración del autor.*

Conclusiones del testeo

Tanteo del Terreno

En cuanto al recorrido por el terreno, los usuarios tuvieron una experiencia bastante intuitiva gracias a la geolocalización, lo que lo hizo más efectivo. Sin embargo, enfrentaron dificultades al entrar y salir del río, ya que la entrada y salida que solían usar hace unos meses ahora estaba destruida debido a las lluvias, lo que complicó el ingreso.

Además, al haber muchas rocas, no contaban con el vestuario adecuado, una recomendación que podría haber estado al inicio de la app. En el caso de Javier, se probó solo la aplicación ya que se encontraba en otro sector del río y estaba realizando deporte, lo que dificultó su llegada al terreno mismo.

Por último, en cuanto a la interacción con el río, cuando se encontraban en la estación de 'Conecta con el río', Florencia tuvo inseguridades para mojarse las manos, ya que pensó que el río "estaba sucio". Tras explicarle el contexto real, lo hizo con tranquilidad, lo que resaltó la importancia de incluir en la app un espacio para explicar por qué las aguas están limpias desde hace 12 años, pieza clave para que los usuarios se sientan en confianza con su entorno

Interacción con la Aplicación

La utilización del dispositivo móvil generó expectativas en el sistema y la interacción con las señaléticas.

Hubo interés por las imágenes y los pines de los descubrimientos anteriores, ya que intuitivamente los tocaban para saber si había algo más.

En cuanto a los elementos icónicos, lograron identificar, antes de abrir las ventanas, de qué se trataba cada uno en general.

Les resultó agradable no tener que crear una cuenta de inmediato, ya que expresaron que a menudo pierden el entusiasmo cuando el registro es obligatorio y tedioso.

En cuanto a los colores, mencionaron que, en el caso de los 'pines' y los iconos, tenían un buen contraste para no camuflarse en la naturaleza. Sin embargo, respecto a la estación del viento, señalaron que el fondo competía con la explicación de esta, lo que dificultaba la lectura.

Por último, expresaron que, aunque les pareció interesante poder registrar lo que veían o escuchaban, les habría gustado que esta función estuviera al final del recorrido, ya que a veces deseaban playearse pero no disponían de tiempo.

Interacción con las señaléticas y sus objetos

El uso de elementos físicos generó mucho interés por lo que podrían descubrir al emplearlos, permitiéndoles ver cosas más allá de lo que percibían sin utilizar los objetos amplificadores de visión y audición.

Los participantes pudieron identificar fácilmente los códigos QR de las señaléticas y, siguiendo las indicaciones, activaron la aplicación sin problemas en cada parada.

Los usuarios disfrutaron explorando los contenidos relacionados con cada punto señalado, comentando que estos tenían instrucciones directas y precisas. Se sugirió que podría detallarse un poco más sobre las instrucciones en cada parada, siendo más específicas.

Por último, los participantes expresaron su satisfacción al sentirse guiados sin perder la conexión con el entorno natural, logrando una integración armoniosa entre tecnología y naturaleza.

XII. ASPECTOS FORMALES

Original:

ALMAPOCHO

La capacidad experiencial de la biodiversidad urbana

Variaciones de color:

Logotipo

“Se decidió por el nombre “Almapocho”, buscando una unión de conceptos y palabras: “Alma”, “Al” y “Mapocho”, términos atribuibles a una invitación a bajar al río y reconectar con él. De alguna manera, se busca esa unión entre el alma y la naturaleza, apuntando específicamente al lugar que se visitará. Como frase complementaria, se decidió utilizar “La capacidad experiencial de la biodiversidad urbana”, tres palabras que resumen el proyecto y que sugieren explorar las experiencias que pueden surgir o tenerse al interactuar, observar o experimentar con la diversidad de vida dentro de las ciudades.

Para el desarrollo del logotipo, se trabajó con la tipografía “Flood” como base, otorgando movimiento, naturalidad y soltura. Se optó por utilizar el color principal del proyecto y para la frase complementaria se eligió una tipografía legible y clara, “Gotham Medium.”



ALMAPOCHO

La capacidad experiencial de la biodiversidad urbana

*Fig 71. Logo en sus distintas versiones
Elaboración del autor.*

Paleta de colores

Se optó por un color base luminoso que representa el cielo, el aire, el viento y las montañas, otorgando personalidad al sistema. Además, se seleccionó una paleta de tres colores inspirados en elementos ecosistémicos: el verde, simbolizando la naturaleza y la flora; el naranja, asociado a la tierra y el río; y el amarillo, representando las rocas y el sol. Estos colores buscan contrastar con la naturaleza sin alejarse demasiado, priorizando la legibilidad, identificación y utilizando tonalidades brillantes y llamativas.

Esta elección de colores permite establecer una conexión con los descubrimientos presentes en el recorrido, asignando a cada especie un color dentro de la biodiversidad. Esto facilita su asociación con categorías, secciones y demás aspectos del proyecto.”

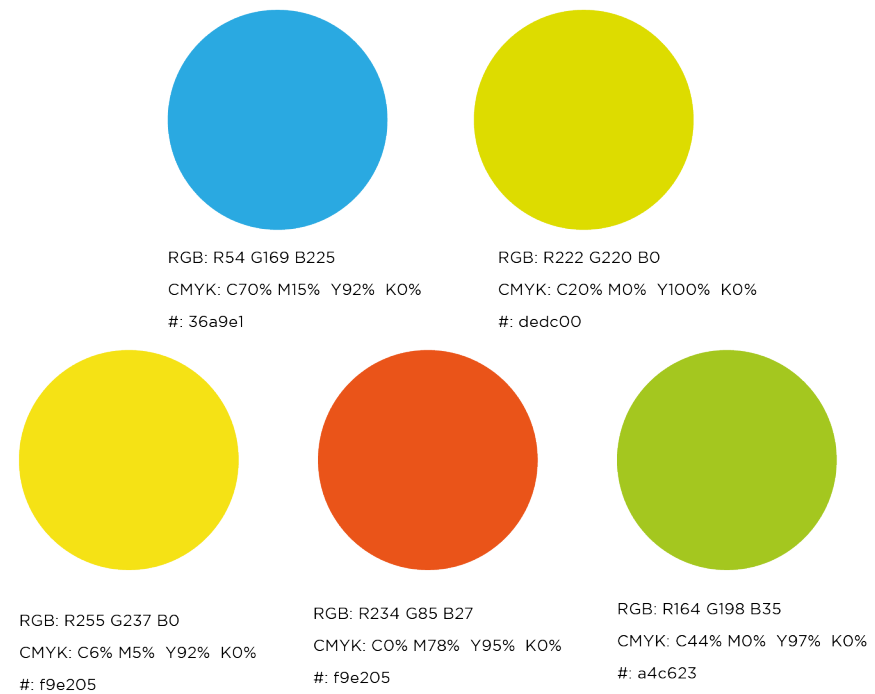


Fig 72. Paletas de colores,
Elaboración del autor.

Flood St

ABCDEFGHIJKLM
NOPQRSTUVWXYZ
WXYZÀÁ&1234
567890(\$£.,!?)

61

Brown Regular

ABCDEFGHIJKLMNOP
QRSTUVWXYZÀÁÊËÏÏ
abcdefghijklmnpqrst
vwxyzàáéî&12345678
901234567890(\$£€.,!?)

39

Gotham

GOTHAM
GOTHAM
GOTHAM

A B C D E F G H I J K L M N Ñ O
P Q R S T U V W X Y Z
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

Tipografía

Se optó por las tipografías “Brown”, “Gotham” en sus variadas versiones y “Flood St”. Estas elecciones se fundamentan en la búsqueda de una experiencia integral y amigable para el usuario. “Brown” se seleccionó por su estilo moderno y versátil, ideal para comunicar información de manera clara y atractiva, manteniendo una apariencia fresca y contemporánea. “Gotham” se utilizó por su legibilidad y adaptabilidad, permitiendo una aplicación clara en sus contenidos, especialmente en secciones informativas. “Flood St” aporta dinamismo y naturalidad, otorgando movimiento y fluidez visual, en sintonía con la interacción cercana a la naturaleza que busca promover esta experiencia única a lo largo del río.

Esta combinación busca ofrecer una experiencia integral y envolvente, facilitando la interacción fluida entre el usuario, la tecnología y el entorno natural del río Mapocho, destacando así la riqueza y la importancia de la biodiversidad urbana.

XIII. PRESUPUESTO DEL PROYECTO

Presupuesto del Proyecto

El siguiente desglose detalla los costos asociados con el desarrollo de la aplicación de Almapocho y su sistema analógico. Se ha realizado un análisis exhaustivo que abarca honorarios profesionales, gastos operacionales y costos de producción. Es fundamental resaltar que los gastos correspondientes a maquetas o prototipos se han considerado dentro de los gastos operacionales para una comprensión precisa de la inversión necesaria. Este desglose financiero proporciona una visión integral de los recursos requeridos para la realización exitosa de este proyecto.

| | |
|--|---------------------|
| I. Honorarios Profesionales | |
| 1. Desarrollador de Software/Programador: | |
| Cantidad de horas estimadas: | 320 horas |
| Tarifa por hora: | 7.000 |
| Total de honorarios: | 2.240.000 |
| 2. Diseñador: | |
| Cantidad de horas estimadas: | 960 |
| Tarifa por hora: | 7.000 |
| Costo total: | 6.720.000 |
| II. Gastos Operacionales | |
| 2. Gastos Administrativos | |
| Arriendo de bodega: [Monto] | 105.540 |
| Servicios (Internet) | 27.990 |
| 3. Marketing y Publicidad | |
| Campañas publicitarias: | 350.000 |
| 4. Costos de Maqueta o Prototipo: | |
| Diseño y producción de maqueta: | 250.000 |
| Investigación y desarrollo: | 50.000 |
| III. Gastos de Producción | |
| 1. Costos de piezas gráficas análogas: | |
| Materiales | 467.000 |
| Impresión láser | 50.000 |
| Construcción de las piezas | 100.000 |
| 2. Costos de Desarrollo de Software | |
| Licencias de software: | 0,5 UF |
| Herramientas de desarrollo: | 15.000 |
| IV. Presupuesto Total | \$10.398.030 |

Fig 74. Presentación de las tipografías, Identifont.

XIV. CONCLUSIONES FINALES

CONCLUSIONES

El estudio y desarrollo del proyecto Almapocho me permitió convertirme en un partícipe activo en la búsqueda de reconexión con la biodiversidad urbana, derribando mitos en torno al río y las especies que alberga. Esto reveló no solo la riqueza de vida que coexiste en la ciudad, sino también la profunda necesidad de restablecer nuestro vínculo directo con el entorno natural.

La búsqueda de estrategias para reconectar se ha convertido en el pilar fundamental de este proyecto, un desafío de gran magnitud que ha requerido dedicación, investigación y reflexión profunda. En más de una ocasión, me he cuestionado si era posible complementar el uso de la tecnología en un proyecto que aspira a recuperar la realidad natural.

En resumen, este proyecto no solo representa un esfuerzo por comprender y conservar la biodiversidad en entornos urbanos, sino que también es un llamado a generar soluciones desde una perspectiva global. Se trata de aprovechar las herramientas disponibles sin temor a que estas obstaculicen la conexión auténtica con la naturaleza, sino más bien, se conviertan en redes que nos permitan sumergirnos en ella con mayor profundidad.

XV. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LIBROS:

- Dasgupta, P. (2021), The Economics of Biodiversity: The Dasgupta Review. (London: HM Treasury)
- Fuentealba, V. (2007), Certificación ambiental de establecimientos educativos de Chile: una oportunidad para la formación de ciudadanía”. In González-Gaudiano, E. (ed.). La educación ambiental frente al desafío ambiental global. Una visión Latinoamericana. Ciudad de México: Cefral
- IPBES: Díaz,S., Settele,J., Brondízio, E., Ngo, H., Guèze,T., Agard, J., Arneth, A., Balvanera, P., Brauman, K., Butchart, S., Chan, L., Garibaldi, A., Ichii,K., Liu, J., Subramanian, S., Midgley, F., Miloslavich,P., Molnár, Z., Obura, D., Pfaff,A., Polasky, S., Purvis, A., Razzaque, J., Reyers, B., Roy Chowdhury, R.,J., Shin,Y., Visseren-Hamakers, J., Willis, J. y Zayas, C. (2019), Summary for policymakers of the global assessment report on biodiversity and ecosystem services of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services. Bonn, Alemania: IPBES secretariat.
- IPCC: Field, C.B., Barros, D.J., Dokken, K.J., Mach, M.D., Mastrandrea, T.E., Bilir, M., Chatterjee, K.L., Ebi, Y.O., Estrada, R.C., Genova, B., Girma, E.S., Kissel, A.N., Levy, S., MacCracken, P.R., y L.L. White. (2014), Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. United Kingdom y New York: Cambridge University Press.
- Jones, L., (2021), Perdiendo el edén. Hampshire, Inglaterra. Gato Pardo Ediciones.
- Mittermeier, R.A., Turner, W.R., Larsen, F.W., Brooks, T.M., Gascon, C. (2011) Global biodiversity conservation: the critical role of hotspots. In: Biodiversity hotspots. Berlín: Springer
- Pyle, R., (1993). El árbol del trueno: lecciones de un desierto urbano. Boston, MA: Oregon State University Press
- Simonetti-Grez,G., Espinoza, G., Simonetti, J.A. (2015), Conservando el Patrimonio Natural de Chile: El aporte de las áreas protegidas. Santiago: Gràfhika Impresores Ltda.
- TEEB (2010), The Economics of Ecosystems and Biodiversity: Ecological and Economic Foundations.Earthscan. London and Washington. Editado por Pushpam Kumar.

ENCICLOPEDIAS:

- Enciclopedia Concepto (2023). Buenos Aires: Editorial Etecé.

ARTÍCULOS DE REVISTA:

- Bitran, D., Infante, P., Barros, C., y Otero, A. (2022, 30, Junio). Biodiversidad, la gran deuda ambiental de Chile. *Eco-Reflexiones*, II (5), 1.
- Gumucio, C., Rau, J. (2012) "Elites universitarias y cambio climático". *Ambiente & Sociedade*, 15, (2), 195-218
- Maas, J., Dillen, S.M.E. van, Verheij, R.A., Groenewegen, P.P. (2009) Social contacts as a possible mechanism behind the relation between green space and health. *Health and Place*, 15(2), 586-595
- Mayer, F. y Frantz, C. (2004, diciembre). La escala de conexión con la naturaleza: una medida del sentimiento de los individuos en comunidad con la naturaleza. *Journal of Environmental Psychology*,
- Miller JR. (2005, agosto), Conservación de la biodiversidad y extinción de la experiencia. *Tendencias Ecología y Evolución* 20 (8), 430-434.
- Muñoz-Pedrerros, A. (2014, julio) "La educación ambiental en Chile, una tarea aún pendiente". *Ambiente & Sociedade*, XVII, (3), 177-198.
- Neuvonen M., Sievänen T., Tönnies S. y Koskela T. (2007, 15 Noviembre). Acceso a zonas verdes y frecuencia de visitas: un estudio de caso en Helsinki. *Urbano Para Urbano* Gree, 6 (4), 235-247.
- Ortega, J., Martínez, C., Bach A., Benítez, L. y Ramis, R. (2023, enero), Creciente desconexión de la naturaleza. Urge una alianza de salud global para la prescripción de naturaleza. *Anales de pediatría*, 98, (1), 76-78.
- Reyes, S., y Figueroa, I. (2010). Distribución, superficie y accesibilidad de las áreas verdes en Santiago de Chile. *EURE*, 36 (109), 89-110.
- Rodríguez, A. y Winchester, L. (2001). Metropolización, globalización, desigualdad. *EURE*, 27 (80), 125-126

- Romero y Vásquez, (2013), Efectos del cambio climático sobre las ciudades. EURE, 40 (73), 24.
- Soga, M. y Gaston, K., (2016), Extinction of experience: the loss of human-nature interaction. *Front Ecol Environ*, 14(2), 94-101.
- Stephan, F. y McPherson, C., (2004, diciembre). La escala de conexión con la naturaleza: una medida del sentimiento de los individuos en comunidad con la naturaleza. *Journal of Environmental Psychology*, 24 (4), 503 - 515.
- Turner, WR., Nakamura, T. y Dinetti, M. (2004). La urbanización global y la separación de los seres humanos de la naturaleza. *Biociencia* 54 (6), 585.
- Van den Berg, A. , Van Winsum-Westra, M., De Vries, S. y Van Dillen, SM. (2010, 23, noviembre). Jardinería y salud de parcelas: una encuesta comparativa entre los jardineros de parcelas y sus vecinos sin parcela. *Environmental Health* 9 (74).
- Vásquez, A. (2016). Infraestructura verde, servicios ecosistémicos y sus aportes para enfrentar el cambio climático en ciudades: el caso del corredor ribereño del río Mapocho en Santiago de Chile. *Revista de geografía Norte Grande*, (63), 63-86.

SITIOS WEB:

- Acciona, (2023), ¿Qué es el cambio climático y cómo te afecta?. Recuperado el 4 de junio de 2023, desde: https://www.acciona.com/es/cambio-climatico/?_adin=02021864894
- Asociación Con/Ciencia, (2020), La extinción de la experiencia. Recuperado el 12 de junio de 2023, desde: <https://asociacionconciencia.wordpress.com/2020/10/26/la-extincion-de-la-experiencia/#:~:text=Como%20hemos%20dicho%2C%20la%20extinci%C3%B3n,estrecha%20proximidad%20a%20una%20persona.>
- Bustos, E., (2020), Cambio climático: Santiago registró el verano más caluroso de los últimos 70 años. Recuperado el 12 de junio de 2023, desde: https://www.futuro360.com/desafiotierra/verano-mas-caluroso-santiago-en-70-anos_20200429/
- Cabrera, C., (2020), Mapocho Vivo, al rescate de la belleza nativa del río que cruza Santiago. Recuperado el 14 de junio de 2023, desde: <https://amosantiago.cl/mapocho-vivo-al-rescate-de-la-belleza-nativa-del-rio-que-cruza-santiago/>
- Calvo, A., Tartakowsky A. y Maffei, T., Ministerio de Planificación (2011), “Transformaciones en las estructuras familiares en Chile”. Recuperado el 12 de junio de 2023, desde: <https://www.desarrollosocialyfamilia.gob.cl/btca/txtcompleto/mideplan/transformac-fam-chilenas.pdf>
- Cardemil, M., (2020), Cambio climático: Santiago registró el verano más caluroso de los últimos 70 años. Recuperado el 12 de junio de 2023, desde: https://www.futuro360.com/desafiotierra/verano-mas-caluroso-santiago-en-70-anos_20200429/

- Cerros Isla, 2023, La fundación. Recuperado el 19 de junio de 2023, desde: <https://www.cerrosisla.cl/fundacion>
- Chile Global Ventures, (2023), Quiénes Somos. Recuperado el 25 de junio de 2023, desde: <https://chileglobalventures.cl/somos/>
- ConceptoDefinición, (2023), Comunidad Urbana. Recuperado el 20 de junio de 2023, desde: <https://conceptodefinicion.de/comunidad-urbana/>.
- Errazuriz, Y. (2019). Guía práctica para identificar los árboles del bosque esclerófilo de Chile. Recuperado el 28 de mayo de 2023, desde: <https://laderasur.com/articulo/guia-practica-para-identificar-los-arboles-del-bosque-esclerofilo-de-chile/>
- Espacios Revelados, 2016, El proyecto, Recuperado el 13 de junio de 2023, desde: <https://www.espaciosrevelados.cl/es/>
- Fondo Naturaleza Chile , 2023), Nosotros. Recuperado el 25 de junio de 2023, desde: <https://www.fondonaturaleza.org/>
- Geotecnia Fácil, (2023), Tipos de Suelos, Geología y Sismos en Santiago de Chile. Recuperado el 28 de mayo de 2023, desde: <https://geotecniafacil.com/tipos-suelos-santiago-de-chile/>
- Go Chile, (2023), 10 consejos para ser un turista responsable. Recuperado el 28 de junio, desde: <https://www.gochile.cl/es/articulos/10-consejos-para-ser-un-turista-responsable.htm>
- INE, (2017), Demografía. Recuperado el 2 de junio de 2023, desde: <https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/demografia-y-migracion>
- INE, (2021), Conozca cuáles son las comunas 100% urbanas y 100% rurales del país. Recuperado el 3 de junio de 2023, desde: [https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/demografia-y-migracion/2021/09/13/conozca-cu%C3%A1les-son-las-comunas-100-urbanas-y-100-rurales-del-pa%C3%ADs#:~:text=Respecto%20a%20la%20evoluci%C3%B3n%20a,\(18.831.623%20habitantes\).](https://www.ine.gob.cl/estadisticas/sociales/demografia-y-vitales/demografia-y-migracion/2021/09/13/conozca-cu%C3%A1les-son-las-comunas-100-urbanas-y-100-rurales-del-pa%C3%ADs#:~:text=Respecto%20a%20la%20evoluci%C3%B3n%20a,(18.831.623%20habitantes).)
- Llompert, V., El plan de Vitacura para ser carbono neutral para 2050. Recuperado el 13 de junio de 2023, desde: <https://www.df.cl/df-lab/cambio-climatico/el-plan-de-vitacura-para-ser-carbono-neutral-a-2050>
- Marcos, A., (2021), Objetivo: crear el mapa de los animales que aún nos quedan por descubrir. Recuperado el 30 de octubre de 2023, desde: <https://www.agenciasinc.es/Reportajes/Objetivo-crear-el-mapa-de-los-animales-que-aun-nos-quedan-por-descubrir>
- Martínez, C., (2023), Los efectos sociales de la tecnología: ¿La era de la tecnología está influyendo en la sociedad?. Recuperado el 10 de junio de 2023, desde: <https://www.inesem.es/revistadigital/educacion-sociedad/influencia-tecnologia-sociedad/> <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/journal/15409309>
- Reyes, S. (2022), Falta de parques: La fuerte desigualdad en áreas verdes que afecta a comunas más vulnerables. Recuperado el 2 de junio de 2023, desde: <https://www.youtube.com/watch?v=pjdgMuh3wv4>
- Riquelme, V. (2022), Mapocho Vivo: Un proyecto que busca rehabilitar el cauce urbano de Santiago de Chile. Recuperado el 19 de junio de 2023, desde: <https://www.archdaily.cl/cl/991149/mapocho-vivo-un-proyecto-que-busca-rehabilitar-el-cauce-urbano-de-santiago-de-chile>

- Ministerio del Medio Ambiente, (2019), Sexto Informe Nacional de Biodiversidad de Chile ante el Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB). Recuperado el 28 de mayo de 2023, desde: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/01/6NR_FINAL_ALTA-web.pdf
- Ministerio del Medio Ambiente, (2023), Cambio climático. Recuperado el 10 de junio de 2023, desde: <https://cambioclimatico.mma.gob.cl/>
- Ministerio del Medio Ambiente, (2023), ¿Qué es Educación Ambiental?. Recuperado el 19 de junio de 2023, desde: (<https://educacion.mma.gob.cl/que-es-educacion-ambiental/>)
- Ministerio del Medio Ambiente, (2023), Servicios ecosistémicos, Información y Economía Ambiental. Recuperado el 10 de junio de 2023, desde: <https://mma.gob.cl/servicios-ecosistemicos/>
- MJV Team, (2022), Doble Diamante: Organice su proceso de innovación. Recuperado el 28 de junio de 2023, desde: <https://www.mjvinnovation.com/es/blog/doble-diamante-organice-su-proceso-de-innovacion/>
- National Geographic, (2017), Amenazas de la urbanización. Recuperado el 2 de junio de 2023, desde: <https://www.nationalgeographic.es/medio-ambiente/amenazas-de-la-urbanizacion>
- Neto, C. (2023), Tipos de familia. Recuperado el 15 de junio de 2023, desde: <https://www.diferenciador.com/tipos-de-familia/>
- Nosotras, (2023) Conoce cuáles son los tipos de familias actuales. Recuperado el 25 de junio de 2023, desde: <https://www.nosotrasonline.cl/magazin/nuestro-mundo/cuales-son-los-tipos-de-familia-actuales-nosotras-chile/>
- Oh Santiago, (2023), Mapocho Vivo. Recuperado el 14 de junio, desde: <https://ohstgo.cl/espacios/mapocho-vivo/>
- OMS, (2021), Cambio climático y salud. Recuperado el 29 de junio de 2023, desde: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>
- Ormazabal, C. (2022). Importancia y desafíos del bosque esclerófilo en Chile. Recuperado el 28 de mayo de 2023, desde: <https://ci-fag.cl/importancia-y-desafios-del-bosque-esclerofilo-en-chile/>
- Picon C., Ruiz, F., García, B., Pizarro J., Contreras, C. y Correa., J., (2023), Fundamento Cerros Isla. Recuperado el 25 de junio, desde: <https://www.cerrosisla.cl/fundacion>
- Santiago región, (2023), Cerro Manquehue. Recuperado el 28 de mayo de 2023, desde: <https://www.santiagoregion.com/es/ver/3/138/cerro-manquehue>
- Sercotec, (2023), Capital Semilla emprende. Recuperado el 25 de junio de 2023, desde: <https://www.sercotec.cl/capital-semilla-emprende/>
- Simonetti-Grez,G., Espinoza, G., Simonetti, J.A. (2019), Cuidar el patrimonio natural y cultural: otro desafío de Chile. Recuperado el 30 de junio de 2023, desde: <https://tarapacainsitu.cl/contenido/689/cuidar-el-patrimonio-natural-y-cultural-otro-desafio-de-chile>

- Simonetti, J., (2018), Conservar la biodiversidad inspirándose en la naturaleza misma. Recuperado el 12 de junio de 2023, desde: <https://laderasur.com/video/javier-simonetti/>
- Smidt, N. , 2023, Sobre la Fundación International Siemens Stiftung. Recuperado el 13 de junio de 2023, desde: <https://www.siemens-stiftung.org>.)
- Soga, M. y Gaston, K., (2016), Extinción de la experiencia: la pérdida de las interacciones entre el ser humano y la naturaleza. Recuperado el 12 de junio de 2023, desde: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/fee.1225>
- Unesco, (1972), Convención sobre la protección del patrimonio mundial, cultural y natural. Recuperado el 1 de junio de 2023, desde: <https://whc.unesco.org/archive/convention-es.pdf>

ENTREVISTAS

- Entrevista personal a Claudia Zuñiga, Ingeniera Comercial, 23 de mayo de 2023
- Entrevista personal a Antonia Muñoz, Estudiante de Diseño UDD, 25 de mayo de 2023
- Entrevista telefónica a Joaquín Moure, Fundador “Mapocho vivo”, 30 de mayo de 2023
- Entrevista online a Javiera Strappa, Subdirectora de sustentabilidad de la municipalidad de Vitacura , 20 de mayo de 2023
- Entrevista online a Javiera Pizarro, jefa de proyectos de fundación Cerros Isla, 3 de junio de 2023
- Entrevista personal a Lñaki Costa, Estudiante de tercero básico S.S.CC, 25 de mayo de 2023
- Entrevista personal a Catalina Merino, Estudiante de Pedagogía Básica UC, 4 de junio de 2023
- Entrevista personal a Andrés López, Empresario, 7 de junio de 2023
- Entrevista personal a Ana Correa, Administradora de Servicios, 28 de mayo de 2023
- Entrevista online a Eduardo del Solar, Agrónomo, 28 de mayo de 2023

Citas No Textuales

- 1 (Bitran, D., Infante, P., Barros, C., Otero, A., 2022, pág 1.)
- 2* (Simonetti, J., 2018)
- 3* (Marcos, A., 2021)
- 2 (Ormazabal, C., 2022)
- 3 (Vásquez, A. , 2016, pág. 63-86.)
- 4 (Reyes, S., & Figueroa, I. ,2010, pág 89-110.)
- 5 (Maas, J., Dillen, S.M.E. van, Verheij, R.A., Groenewegen, P.P., 2009 pág 586-595.)
- 6 (Ministerio del Medio Ambiente de Chile, 2019, pág. 39)
- 7 (UNESCO, 1972, pág. 2.)
- 8 (Bitran, D., Infante, P., Barros, C., Otero, A., 2022, pág 1.)
- 9 (Ministerio del Medio Ambiente de Chile, 2019, pág. 66-67.)
- 10 (National Geographic, 2017)
- 11 (Enciclopedia Concepto, 2023)
- 2 (INE,2021)
- 13 (INE, 2017)
- 14 (Rodríguez, A., Winchester, L., 2001, pág. 125.)
- 15 (Romero y Vásquez, 2013, pág. 24.)
- 16 (Acciona, 2023)
- 17 (IPCC, 2014, pág. 84.)
- 18 (IPCC, 2014, pág. 94.)
- 19 (IPCC, 2014, pág. 92.)
- 20 (OMS, 2021)
- 21 (IPBES, 2019, pág. 43)
- 22 (IPBES, 2019, pág. 37)
- 23 (Cardemil, M., 2020).
- 24 ((Martínez, C., 2023,)
- 25 (Ortega, J., Martínez, C.,Bach A.,Benítez, L. y Ramis, R., 2023, pág. 76-78)
- 26 (Pyle, 1993).
- 27 (Neuvonen M., Sievänen T., Tönnes S. y Koskela T., 2007, pág. 235-247)
- 28 (Stephan, F. y McPherson, C., 2004, 503 - 515.)
- 29 (Mayer, F. y Frantz, C., 2004,pág. 503-515.)
30. (Van den Berg, A. , Van Winsum-Westra, M., De Vries, S. y Van Dillen, SM., 2010)
31. (Miller JR., 2005, pág. 430-434.)
- 32 (Simonetti, J., 2018)
- 33 (Riquelme, V., 2022)
- 34 (Fuentealba, V., 2007, pág. 129-144.)
- 35 (Gumucio, C., Rau, J. 2012, pág. 195-218)
- 36 (Asociación Con Ciencia, 2020).
- 37 (Ministero del Medio Ambiente 2023)
- 38 (ConceptoDefinición, 2023)
- 39 (Calvo, A., Tartakowsky A. y Maffei, T., 2011, pág. 3-6)
- 40 (Neto, C. (2023)
- 41 (Llompert, V., 2023)
- 42 (Fondo Naturaleza Chile, 2023)
- 43 (Chile Global Ventures, 2023)
- 44 (Sercotec, 2023)
- 45 (Smidt, N., 2023)
- 46 (Espacios Revelados, 2016)
- 47 (Cerros isla, 2023)
- 48 (Cabrera, C., 2020)
- 49 (MJV Team, 2022)

