



PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA
DE CHILE

FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ESTUDIOS URBANOS
ESCUELA DE ARQUITECTURA

Periurbanización y amenazas del paisaje lacustre
Hacia nuevos pasajes-paisajes de desarrollo sostenible en la conurbación Villarrica-Pucón

Christian Oyarce Avilés

Tesis para optar al grado de Magister en Proyecto Urbano

Profesores guía: Rocío Hidalgo y Filipe Temtem

Julio de 2020, Santiago, Chile.

Agradecimientos

Quiero agradecer a mi familia por el apoyo durante el proceso de esta tesis, ya que sin ella este trabajo de investigación pudo haber sido mas duro de lo que fue. Agradezco a mis amigos cercanos quienes me motivaron a seguir cuando las cosas se pusieron difíciles, en especial a mis amigos Claudio Brinzo y Francisca León por su apoyo en los momentos clave.

A Iván Galán por su ayuda en los últimos dos meses de la investigación, sin su ayuda no podría haber llegado al final de la tesis. Gracias a su colaboración pude seguir enriqueciendo el trabajo de este documento.

Agradezco a la escuela y sus profesores por el gran trabajo que realizan para dar forma a este programa de magíster del cual he aprendido mucho más de lo que esperaba. Hoy sigo convencido de que haber ingresado a esta escuela fue la mejor desición que pude haber tomado. Es admirable el profesionalismo y la dedicación que ponen todos, aún cuando pasamos por momentos tan difíciles durante la pandemia que nos afecto a comienzos del año 2020.

Finalmente quiero agradecer a mis profesores guía Rocío Hidalgo y Filipe Temtem por su constante empuje para poder darle forma a este trabajo que tienen ante ustedes.

Resumen

El presente trabajo de investigación aborda las problemáticas producidas por el crecimiento de las ciudades en el contexto peri-urbano de carácter lacustre, en particular en el caso de la conurbación Villarrica-Pucón en la cual los procesos de expansión urbana y el aumento de la población han traído como efectos la generación de problemas tales como la contaminación de las aguas (superficiales y subterráneas), la fragmentación del paisaje, la acumulación de residuos domiciliarios y la congestión vehicular.

Bajo el marco teórico de la ecología urbana se buscará identificar qué estrategias de diseño urbano podrían hacer frente a estos problemas, a efectos de favorecer la conservación y resiliencia ecológica en la zona de borde lacustre. Para lograr este objetivo, el presente documento de tesis inicia con el capítulo uno presentando al paisaje lacustre como objeto de estudio y se plantea la problemática a modo de establecer un marco conceptual de pertinencia sobre la temática de la tesis para pasar a un segundo capítulo, en donde estos temas son revisados pero -esta vez- en el contexto de la conurbación Villarrica-Pucón, como un estudio basado en los métodos tradicionales de información del paisaje, obteniendo como resultado un conocimiento físico y político del territorio. Es decir, aparecen los estudios climatológicos, geográficos, hidrológicos, ubicación y apariencia geográfica con detalles de algunos recorridos, una descripción de la flora y la definición de los procesos de expansión peri-urbana en este contexto, y

cómo éstos lo han ido afectando y transformado a lo largo del tiempo.

Posteriormente, en el capítulo tres, se plantea definir qué tipo de conceptos, instrumentos y estrategias de proyecto urbano han sido aplicadas en otras regiones del mundo para abordar los problemas producidos por la expansión de las ciudades desde el punto de vista de la ecología urbana en el contexto del paisaje en ecosistemas hidrológicos, más otros estudios encaminados hacia el hallazgo de otras formas de conocimiento sobre la materia que pudieran completar la realidad de un territorio. Este capítulo concluye con reflexiones a partir de lo analizado a efectos de consolidar conceptos y herramientas pertinentes siempre a la luz del problema del caso de estudio. En el capítulo 4 se propone definir cuáles de estas estrategias o instrumentos podrían ser aplicados para el caso de estudio, específicamente para la zona de borde lacustre comprendida entre Villarrica y Pucón y se presenta la configuración que resulta más cercana a dar una respuesta a la hipótesis planteada.

Finalmente, y en un 5 capítulo, se anotarán las conclusiones de todo lo aprendido y también los planteamientos que han surgido, a partir del nuevo conocimiento adquirido, que pudieran ser útiles para enriquecer cualquier otro emprendimiento investigativo en la temática de estudio.

INDICE

| | | | | |
|--------|---|----|----------|--|
| 0. | INTRODUCCIÓN | 9 | | |
| 0.1 | Formulación de la investigación | 10 | 2.2. | Sobre la problemática 50 |
| | Problemática | | 2.2.1. | Turismo y mercantilización del territorio |
| | Pregunta de Investigación | | 2.2.2. | Movilidad y congestión vehicular |
| | Objetivos | | 2.2.3. | Accesibilidad y ocupación de los bordes |
| | Hipótesis | | 2.2.4. | Contaminación ambiental |
| | Metodología | | 2.2.5. | Percepción del paisaje y la problemática |
| | | | 2.2.6. | Reflexiones sobre la problemática |
| 1. | CAPITULO 1 | 17 | 3. | CAPITULO 3 67 |
| | Marco Teórico | | | Estudio de casos |
| 1.1. | El paisaje como infraestructura | 18 | 3.1. | Escala intercomunal y comunal 68 |
| 1.1.1. | El paisaje lacustre | | 3.1.1. | Proyectos de escala intercomunal |
| 1.1.2. | Los bordes y el agua | | 3.1.2. | Proyectos de escala comunal |
| 1.2. | Detonantes en la transformación del paisaje | 24 | 4. | CAPITULO 4 83 |
| 1.2.1. | Los efectos de la globalización y la metropolización del paisaje | | | Estrategias de proyecto |
| 1.2.2. | La peri-urbanización y el rol de la planificación territorial | | 4.1. | Lineamientos de la estrategia de proyecto 84 |
| 1.2.3. | Turismo, segregación y efectos medioambientales en la transformación del paisaje periurbano | | 4.2. | Planteamiento de la estrategia 85 |
| 1.2.4. | La problemática medioambiental desde la ecología urbana | | 4.2.1 | Sistema estructurante: la infraestructura azul-verde |
| | | | 4.2.1.1. | Zona borde esteros |
| | | | 4.2.2.2. | Zona de vocación agrícola |
| | | | 4.2.1.3. | Zona de borde lago |
| 2. | CAPITULO 2 | 35 | 5. | CONCLUSIONES 95 |
| | Conurbación Villarrica-Pucón | | 6. | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 99 |
| 2.1. | Antecedentes desde la historia y el paisaje | 36 | 7. | ANEXOS 105 |
| 2.1.1. | Medio físico y sistema hídrico | | | |
| 2.1.2. | Vegetación riparia y esteros de la conurbación | | | |
| 2.1.3. | Trama urbana | | | |
| 2.1.4. | Asentamientos en la conurbación | | | |



© Jorge Leon Caballo
FOTOGRAFIA

INTRODUCCION

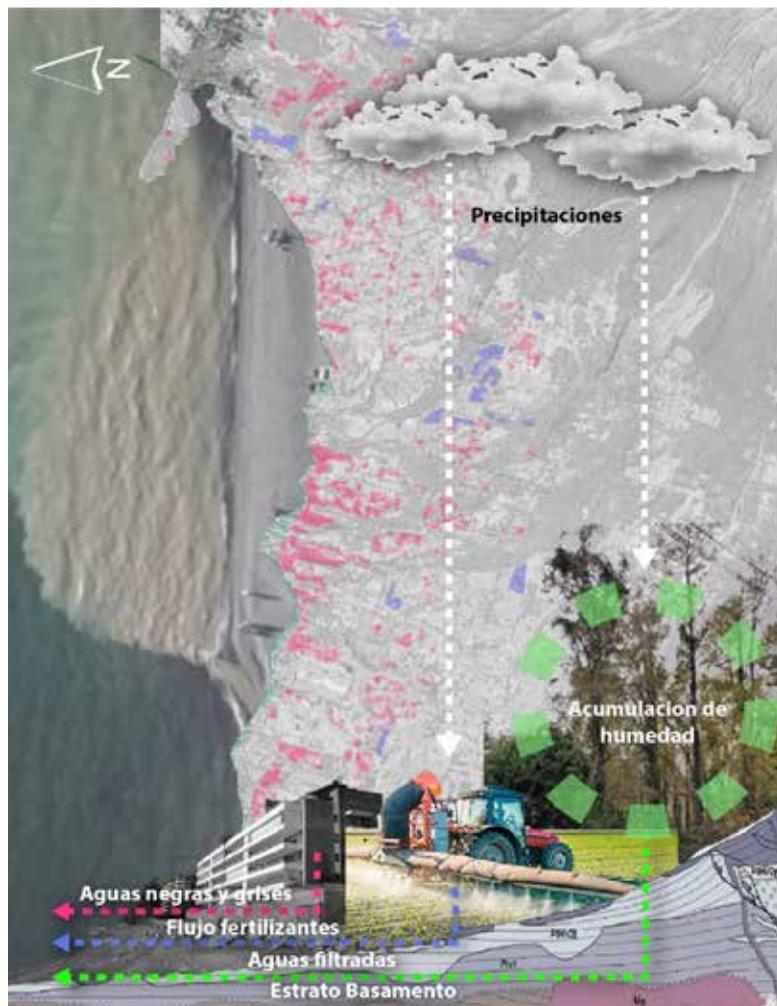


Figura 1 | Esquema emisiones contaminantes conurbación Villarrica-Pucón
Fuente: Elaboración propia en base al “Análisis y evaluación de medidas de reducción de nutrientes para incorporar al Plan de Descontaminación del Lago Villarrica”, Centro de Gestión y Tecnologías del Agua, Universidad de la Frontera

0.1. Formulación de la investigación

Problemática

Hoy en día, los procesos de expansión urbana se han caracterizado por distribuirse en forma difusa hacia los sectores periféricos, apoyados por un modelo de ciudad que organiza su estructura a partir de los sistemas de movilidad y a una lógica mercantil del territorio. Esto ha permitido el ingreso de actores que ven esto como una oportunidad para capitalizar sus excedentes y beneficiarse de los recursos que ahí se encuentran aprovechando la desarticulación que existe en las diferentes escalas de gobierno y sus instrumentos para evaluar y monitorear estos emprendimientos.

La ocupación del territorio producida por esta forma de crecimiento -caracterizada por ciertas tipologías de densificación- ha ido transformando el paisaje natural a la vez que modifica las coberturas del suelo y contaminado el ambiente, poniendo en riesgo los ecosistemas y la biodiversidad. Estos efectos son aún más notorios en sectores urbanos vinculados a sistemas lacustres, en los cuales es posible identificar cómo es que los procesos de expansión urbana han ido fragmentando el paisaje y alterado las estructuras ligadas al recurso hidrológico como los humedales, la vegetación riparia y la composición nutricional de los cuerpos de agua.

La importancia de las coberturas ligadas a los sistemas hidrológicos ha sido reconocida globalmente debido a que podría ser vital para enfrentar los desafíos producto del calentamiento global. En el caso de los humedales, por ejemplo, el 4° Plan Estratégico para 2016-2024 de la Convención Ramsar, establece entre otros antece-

dentos que “los humedales desempeñan una función clave en las actividades económicas vinculadas al transporte, la producción de alimentos, el manejo de los riesgos hídricos, el control de la contaminación, la pesca y caza, el ocio y la provisión de infraestructuras ecológicas”. Agrega además que estas estructuras, así como las turberas y pastizales húmedos, pueden colaborar en ralentizar los procesos de erosión, disminuir el fenómeno de isla de calor, evitar el avance de la sequía, almacenan carbono, purifican las aguas y contribuyen a la mitigación de los -mal llamados- desastres naturales.

Tomando en consideración el contexto del cambio climático, Chile es uno de los países en los cuales los procesos de expansión urbana significan un desafío importante en materia medio ambiental dado que, si bien cuenta con una geografía y ubicación privilegiadas desde el punto de vista del acceso al recurso acuífero, este país fue catalogado el año 2019 ubicándose en el puesto número 18 a nivel mundial luego de estados con alta desertificación como Qatar, Israel y Arabia Saudita. Sin embargo, el problema del acceso o disponibilidad de este recurso no está circunscrito solamente a la disminución de las precipitaciones o el aumento de la temperatura, sino que también a las fallas en la gestión del agua y su gobernanza (Fundación Chile, Fundación Avina, Fundación Futuro Latinoamericano, 2019)

La situación en la conurbación Villarrica-Pucón es considerada atingente como materia de estudio, puesto que se constituye sobre un espacio lacustre dominado por los sistemas hidrológicos de la cuenca del Toltén, donde las estructuras ecológicas se han visto altamente alteradas producto de la expansión urbana y cuyas actividades humanas -concentradas en el borde del lago-, han traído efectos notorios como son la destrucción de humedales y pantanos, la desarticulación y fragmentación del paisaje, la contaminación del recurso acuático y la pérdida o falta de acceso al borde del lago como bien de uso público.

Debido a lo anterior, esta investigación se concentrará en caracterizar el paisaje de borde lacustre y el rol socio ecológico que cumple en el contexto de la conurbación Villarrica-Pucón, ya que el sistema hídrico representado por el lago, los esteros y sus afluentes (el



A



B



C



Figura 2 | Ocupación de los bordes por proyectos inmobiliarios.

(A) Condominio Avelafquen, Pucón.

(B) Viviendas Playa Loncostrarro, Villarrica.

(C) Condominio La Puntilla, Villarrica.

(D) Fragmentación del paisaje en los bordes, sector La Puntilla, Villarrica.

volcán) es el cual configura el territorio y es, este mismo, objeto de las amenazas y riesgos ambientales producidos por la expansión urbana.

En este sentido se adopta el concepto de resiliencia bajo el enfoque de la ecología urbana, que servirá de guía para la creación de estrategias orientadas a mejorar la capacidad adaptativa de las ciudades frente a los cambios, incorporando a las Infraestructuras Azul-Verdes como una herramienta que ayude en articular una relación entre el medio construido y el recurso hídrico en los bordes de la conurbación, de forma tal que se pueda recuperar el acceso a este paisaje, poniéndolo en valor, favoreciendo su conservación y reactivando la relación entre el habitante y este espacio actualmente privatizado y desprovisto de biodiversidad.

El tramo lacustre para trabajar será la franja densificada existente entre las ciudades de Villarrica y Pucón, caracterizada por concentrar una mayor cantidad de equipamiento turístico e impacto antrópico hacia los ecosistemas hídricos. Esta aproximación pretende generar una rearticulación del borde lacustre con elementos del paisaje que forman parte de un sistema mayor, como son la trama urbana (Ruta CH199, caminos y asentamientos interiores) y los corredores ecológicos (esteros) mayormente afectados por las actividades humanas.

Pregunta de investigación

Desde la perspectiva de la ecología urbana, el concepto de resiliencia es definido como la capacidad de una ciudad para adaptarse, desarrollarse y cambiar incorporando los procesos naturales dentro del hábitat urbano. Si consideramos que el ecosistema hídrico de la conurbación Villarrica-Pucón se encuentra en riesgo producto de la expansión urbana, la investigación se concentrará en los siguientes cuestionamientos:

General

¿De qué forma una estrategia de desarrollo urbano, asociada al ecosistema hídrico, puede proyectar la zona del borde lacustre del lago Villarrica- específicamente entre Pucón y Villarrica- hacia una rearticulación del paisaje y la resiliencia medioambiental?

Específicas

1. ¿Como se caracteriza el paisaje de borde lacustre?
2. ¿De qué manera los procesos de expansión urbana han aportado a la transformación del paisaje del borde lacustre?
3. ¿Qué beneficios podría entregar una estrategia de diseño urbano asociada al ecosistema hídrico en la conurbación Villarrica-Pucón en términos de conservación y resiliencia?
4. ¿Qué tipo de infraestructuras urbanas se pueden incorporar al área de estudio a efectos de mejorar la interacción del hombre con el paisaje y con su preservación?

Objetivos

General

Definir una estrategia de desarrollo urbano para la zona del borde lacustre del lago Villarrica, específicamente entre Pucón y Villarrica que, asociada al ecosistema hídrico, proyecte esta zona hacia una rearticulación del paisaje y la resiliencia medioambiental.

Específicos

1. Caracterizar el paisaje del borde lacustre del lago Villarrica, específicamente para el borde costero entre Villarrica y Pucón.
2. Identificar la relación entre los procesos de expansión urbana y la transformación del paisaje del borde lacustre
3. Definir qué beneficios podría entregar una estrategia de diseño urbano asociada al ecosistema hídrico en el paisaje de borde de la conurbación Villarrica-Pucón en términos de conservación y resiliencia medioambiental.
4. Proponer el desarrollo de infraestructura vial, peatonal e hídrica, que se incorpore al área de estudio, con el propósito de mejorar la interacción del hombre con el medio ambiente y con su preservación.

Hipótesis

La fragilidad de los ecosistemas hidrológicos se manifiesta en especial en aquellos paisajes lacustres que forman parte de sectores periurbanos cuyas ciudades se encuentran en procesos de expansión. Estos procesos, generalmente muy acelerados, terminan por transformar este paisaje, no solo deteriorando los ecosistemas, sino que restringiendo los beneficios que éste pudiera entregar a quienes cohabitan con él. Los efectos que tiene esta transformación pasan por problemas medioambientales (contaminación de suelos y aguas), el aumento del riesgo frente a cambios climáticos, la disociación del habitante con su entorno y una homologación de los usos del territorio que terminan por despojar a los suelos de su capacidad de regenerarse y proveer el sustrato para albergar vida.

La envergadura de los efectos del crecimiento urbano asociada a ecosistemas hidrológicos está directamente relacionada con la complejidad de su paisaje, ya que las conexiones entre sus partes, vinculadas a través del agua, determinan que cualquier evento o desequilibrio que ocurra en un punto podrá afectar a otro por mas lejos que se encuentre. Esto define el nivel de importancia que significa protegerlos y así evitar que un problema pueda tener efectos tan complejos como el mismo sistema en el cual este está presente.

En el marco de un paisaje periurbano marcado por la presencia de esteros y una geografía montañosa, resulta imprescindible conservar y poner en valor a los ecosistemas vinculados con el sistema hidrológico, toda vez que este puede cumplir la función de filtro biológico contra elementos contaminantes ya sean superficiales como subterráneos, que pudieran afectar aguas abajo, además de servir de barrera natural frente a los eventos producidos por el cambio climático.

La asociación entre un territorio rural de alto carácter agrícola y los cursos de agua del sistema hídrico, por medio de buffers ecológicos, puede generar nuevas dinámicas de intercambio que, asociadas a prácticas amigables con el medio ambiente, permiten la instalación de una infraestructura periurbana capaz de rearticular el paisaje, potenciando el desarrollo local y el cuidado medio ambiental.

Marco metodológico de la investigación

La metodología de esta investigación es del tipo cualitativa deductiva en base al estudio de casos con un alcance correlacional entre éstos. El desarrollo de esta investigación fue organizado en tres fases investigativas, una primera fase destinada a la recopilación y análisis de datos relacionados con el problema -cuya muestra será de carácter no probabilístico puesto que la materia que primará son los criterios de selección de información-, una segunda fase destinada a contrastar la información obtenida en fase uno con antecedentes y estudios atingentes, y una tercera fase para la referenciación y aplicación del conocimiento obtenido en las fases dos y tres:

Fases y actividades de investigación

Fase 1: Recolección de información

Compilación y análisis de antecedentes del problema en la conurbación mediante la revisión de la documentación atingente a los efectos de la expansión urbana en el borde del lago, entrevistas a principales actores de los gobiernos locales relacionados con el aspecto medio ambiental-territorial y un levantamiento fotográfico y métrico de los elementos que conforman el paisaje de borde en la conurbación Villarrica-Pucón.

Estudio de antecedentes geográficos y ecológicos de la conurbación como la topografía, sistema hídrico, coberturas de suelo y características de la trama urbana, mediante la revisión bibliográfica y el levantamiento de información a través de software SIG (Sistema de información geográfica)

Selección de material bibliográfico relacionado con los efectos de la expansión urbana en otras regiones del mundo y las estrategias para conservación ecológica en bordes lacustres

vinculados al espacio peri-urbano

Fase 2: Organización y clasificación de bibliografía atingente

Estudio y análisis de conceptos relacionados con la problemática del paisaje y los sistemas ecológicos en el contexto de la expansión urbana en el paisaje de borde lacustre

Organización de los conceptos a la luz del problema a efectos de codificar y sintetizar el problema y sus posibles soluciones

Consolidación y transcripción del problema en el contexto de la conurbación.

Fase 3: Referentes y aplicaciones proyectuales

Compilación y estudio de referentes relacionados con estrategias de conservación ecológica en paisajes de borde lacustre

Análisis y clasificación de las estrategias aplicadas en función de sus objetivos, estructura y partes

Consolidación de estrategias de diseño aplicables en base a los instrumentos de los proyectos y referentes estudiados



CAPITULO 1
Marco Teórico

1.1. El paisaje como infraestructura

1.1.1. El paisaje lacustre

La idea de analizar el concepto de paisaje surge de la necesidad de comprender la relación entre el hombre y la naturaleza y cómo el primero ha ido transformándolo para su supervivencia, cosa que ha ido cambiando con el paso del tiempo, poniendo al segundo en una situación de fragilidad en la medida que es explotado debido a diversos factores culturales y tecnológicos (Castella Lopez, 1988).

Para llegar a una lectura clara de las características en el caso del paisaje lacustre, sería necesario comenzar al menos por alguna de estas tres variables, siendo el aspecto territorial quizás el mejor punto de partida si tomamos en cuenta que la calidad y diversidad de los sistemas ecológicos se deben al sistema hidrológico, las estructuras que lo soportan y el aspecto ambiental que también participa y da forma a este escenario.

El concepto de paisaje ha sido acuñado desde diferentes disciplinas que estudian la relación entre los fenómenos sociales y su entorno ecológico, sin embargo existe consenso en su definición por cuanto a que este sería el resultado de una construcción socio-cultural anclada a un sustrato físico (Nogué & de San Eugenio Vela, 2011), o la representación del mundo físico, un mosaico de ecosistemas cambiantes, organizados en un contexto espacial (Forman, Land Mosaics: The ecology of Landscapes and Regions, 20-21). Desde estos puntos de vista el concepto de paisaje se caracteriza por conjugar lo visual-perceptual, objetivo-subjetivo e identitario; pero además lo territorial, es decir, el espacio geográfico entendido como marco de vida, como espacio contextual de los grupos sociales (Mata Olmo, 2006).

En este contexto, la importancia del recurso acuífero está en que los procesos ecológicos del sistema hidrológico están intrínsecamente relacionados con el aspecto social, temporal y físico del espacio. Desde el punto de vista social el agua gravitará decisivamente en la existencia de cualquier grupo humano, tanto en la dimensión material como inmaterial, y en torno suyo se definirán las modalidades para su acceso, distribución y disposición, y sus significaciones y valores (I. González, 2016). Desde el punto de vista temporal, su naturaleza fluida y cambiante se asocia a los elementos más permanentes del paisaje (como el relieve y las rocas), a los que, a su vez, conecta (Strang, 2006), mientras que, desde el punto de vista físico y estructural, la dimensión ecológica comprende un gran ecosistema junto a la biodiversidad del cuerpo de

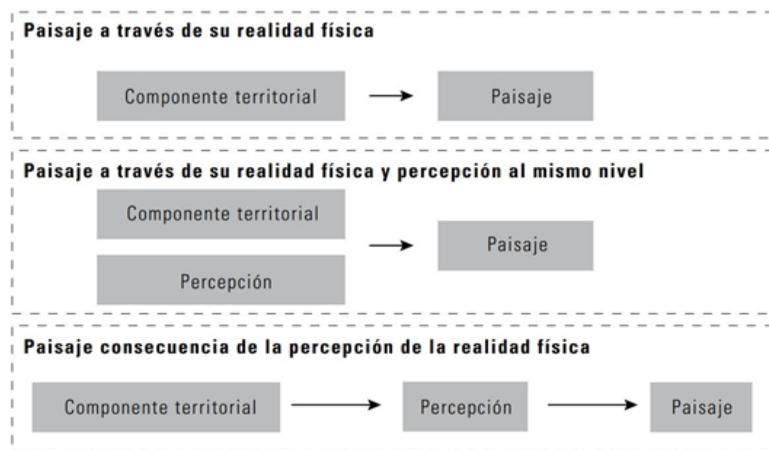


Figura 3 | Principales corrientes sobre la definición del paisaje, a la vista de la consideración del componente territorial y de la percepción
Fuente: (Zubelzu Mínguez & Allende Álvarez, 2014)



Figura 3 | St. Johns River, centro sur-este de Florida, EEUU
Fuente: www.hazenandsawyer.com



Figura 4 | Eagle Nest Lake
Fuente: Ernest Leonard Blumenschein, 1933

agua, de la cuenca hidrográfica lacustre en particular y de la ribera u orilla como una zona de transición entre la litosfera terrestre y la hidrosfera del lago (Millennium Ecosystem Assessment (Program), 2005).

Tomando el caso de los asentamientos vinculados al medio acuático, el agua cobra un valor especialmente significativo como símbolo natural (Douglas 1988) y su naturaleza de flujo invita a pensar en la identidad humana como un proceso cambiante que se conforma en relación a las características del ambiente inmediato (Skewes et al., 2012).

Dicho esto, si tomamos en consideración que el paisaje podría ser en esencia una construcción sociocultural o una representación del mundo físico, las variables sobre lo perceptual y lo identitario son gravitantes en el sentido que el aspecto territorial se verá afectado por esta variable y viceversa. En este sentido Nogué & de San Eugenio en *La dimensión comunicativa del paisaje* (2011) sostienen que una de sus características más sobresalientes es que el paisaje constituye “una porción de la superficie terrestre que ha sido modelada, percibida e interiorizada a lo largo de décadas o de siglos por las sociedades que viven en ese entorno”, simbolizándose mediante representaciones e hitos históricos que, gracias a la memoria colectiva, van construyendo una identidad territorial (Jalabert, 2015).

El hecho que sea un sistema de signos y símbolos (Nogué, 2008; Nogué & de San Eugenio, 2011) deriva a que su percepción no pueda desvincularse de la influencia de la cultura al ser ésta la responsable de crear interpretaciones, arquetipos y lecturas dependiendo de los grupos existentes (Nogué, 1992, 2008); pero al mismo tiempo también está influenciada por las características fisiológicas del ser humano, su carácter y personalidad además de “las representaciones colectivas (sociales y culturales) que los grupos humanos se hacen de su

entorno” (Nogué, 1992, p. 46- 47).

El aspecto visual-perceptual/objetivo-subjetivo terminan entrecruzándose de tal manera que se podría decir que en el vínculo existente entre el territorio y el grupo social (relación socio-ecológica) hay una racionalidad que se sustenta básicamente en la forma de ver y ser en el medio, dándose por hecho que la existencia o la ausencia de cosmovisiones, imaginarios o ideas preconcebidas van a ser las responsables de entregar o no los marcos interpretativos para comprender las prácticas, creencias y formas de habitar, y que -por lo tanto- la valoración del paisaje sería esencialmente cultural y aprendida (Alberto, 2009, p. 5).

Tomando en consideración los aspectos mencionados anteriormente sobre el paisaje, resulta imposible no afirmar que para poder construir una “imagen” de un paisaje determinado, cualquier intento por registrarlo debe tomar en cuenta el carácter dinámico -espacio temporal- no sólo del soporte material, como en el caso de los sistemas hidrológicos, sino que también de las prácticas y procesos que se constituyen en el espacio. Sobre esto último, parece ser que el aspecto temporal y el sensorial -desde el cual se construye la percepción y luego la identidad-, han sido aspectos fundamentales en el estudio y caracterización del paisaje.

Fernand Braudel (1974:60-106) sostuvo en su *Teoría de las Temporalidades* que los procesos históricos no por ser pasados están extintos sino que se desplazan a tres ritmos distintos: los acontecimientos, los más efímeros de todos, que se clasifican dentro de la corta duración; procesos más complejos, generalmente cíclicos (de unas decenas de años), que Braudel registró como la mediana duración; y, los grandes procesos de largo aliento, multiseculares y casi imperceptibles, cuya influencia sobre la historia del hombre es fundamental y que fueron colocados en el ámbito de la larga duración. En suma,

un mosaico de tiempos diversos conviviendo en el espacio geográfico, modelándolo y siendo modelados por él, transformándolo y siendo transformados por él (Peña García, 2007).

Los conceptos de identidad, por su parte, basados anteriormente en las continuidades proporcionadas por asuntos tales como la sangre y el suelo, se han vuelto proporcionalmente fluidos, reconociendo la contingencia y la multiplicidad de identidades en una variedad de contextos sociales. Esta cuestión se ha vuelto cada vez más pertinente en relación con los recientes cambios sociales, en particular la creciente movilidad de la vida en las sociedades industrializadas modernas; el movimiento de poblaciones y la creación de nuevas diásporas en respuesta a los conflictos políticos y el cambio ambiental; y las luchas de los pueblos indígenas por mantener y demostrar relaciones ideológicamente "fijas" para colocar que afirmen su propiedad de la tierra y los recursos.

En su publicación *Substantial Connections: Water and Identity in an English Cultural Landscape*, Strang (2006) va un poco más allá con respecto a la relación entre el concepto de identidad y el agua. Según la autora, las comunidades que se identifican con el medio acuático utilizando la metáfora de este medio en su carácter de fluidez y de constante cambio, es capaz de generar un cambio perceptual que termina por consolidarse en el imaginario con tanto poder que este puede transformar al ser social con el paso del tiempo. En su investigación además afirma que el agua proporciona un punto de referencia esencial, del cual todos sienten que forman parte, permitiendo una co-identificación con todos los aspectos orgánicos del medio ambiente en general, como también podría suceder con otros vínculos "sustanciales" como la consanguinidad, la raza o la similitud genética.

En el contexto del cambio climático, la implicancia que tiene una definición de paisaje para con el proyecto urbano cobra

vital importancia ya que por una parte debe considerar la carga de la necesidad humana por la cercanía con la naturaleza y, por otra parte, como ésta se entrecruza con una percepción del paisaje rural en donde la naturaleza es modificada y puesta en riesgo. Por lo tanto, pensar nuevas estrategias desde la mirada del paisaje es pensar en una manera integral de ver y actuar en el territorio, teniendo en cuenta no sólo la dimensión física ambiental, sino también la dimensión social, cultural y estética con el fin de mejorar la calidad de vida de la población (Celemín, Mikkelsen y Velázquez, 2015).

El paisaje lacustre habrá de definirse como una espacialidad única y de especial vulnerabilidad ya que reúne valores ambientales, culturales, económicos, históricos y paisajísticos; configura un espacio frágil y definido, en el que la interdependencia de los usos y las actividades productivas que soporta la cuenca, la ribera y el cuerpo de agua a la vez, resultan ser determinantes de su propia capacidad, su calidad e integridad como gran ecosistema en el mediano y largo plazo (Haeger, 2014).

1.1.2. Los bordes y el agua

La necesidad de un imperativo ecológico en torno al diseño de las ciudades ha sido materia de estudio para algunos autores, como lo planteado por Thompson, Steiner y Carbonell en su libro *Nature and Cities* en el cual plantean la posibilidad de "un método probado y auténtico en el cual la naturaleza y la cultura, la ciencia y el arte, se unan de manera creativa y fluida para mejorar la vida de las personas". En este libro, exponen diferentes casos en los cuales la naturaleza y los sistemas ecológicos funcionan como soporte de la ciudad o determinadas zonas urbanas, ayudando a fortalecer la resiliencia ante desastres, argumentando que "la arquitectura del paisaje, la planificación y el diseño urbano tienen que continuar con su tarea pionera de ofrecer un enfoque ecológico al diseño, la

planificación y gestión de nuestros distintos paisajes: urbano, suburbano, rural, regional, social y silvestre” (Carbonell, et al., 2016).

En este sentido, enfrentar la relación entre la ciudad y el paisaje sugiere preguntarse dónde se da esta relación y luego cómo se caracteriza. Para poder responder a la primera pregunta han sido muchos los estudios que han intentado entregar un marco conceptual en torno al espacio físico en donde ocurren estas relaciones. Uno de ellos se refiere a este como un espacio intermedio o una interfaz urbano-forestal definida como “la coincidencia espacial de dos subsistemas territoriales, el urbano y el rural forestal, y las interacciones que se establecen entre ambos” (Badia & Natalia, 2015). Desde este punto de vista, la noción de borde comienza a complejizarse dado que ya no estamos hablando simplemente de una línea, sino de una región o zona de transición entre dos sistemas que comparten ciertas relaciones ecológicas, - y porqué no- económicas y sociales. Esta perspectiva permitiría visibilizar el beneficio mutuo que se genera en las zonas de intercambio entre los sistemas ecológicos y antrópicos, sobre todo en el contexto del paisaje lacustre.

Por otra parte, una perspectiva asociada a los riesgos presentes en el paisaje podría ser útil para acotar más su dimensión, dado que, al haber permanente contacto entre elementos distintos, es normal que estos sufran presiones desde uno y otro sector, poniendo en riesgo su correcto funcionamiento. Esto supone la posibilidad de identificar factores de riesgo y encontrar oportunidades para disminuir el daño ecológico y aportar a su conservación, a la vez que se intenta asegurar el equilibrio con la zona urbanizada.

Dicho esto, definir cuáles son los riesgos o qué elementos son los que estarían sufriendo perturbaciones en su funcionamiento nos obliga a responder a la segunda pregunta de

cómo se caracteriza la relación entre naturaleza y ciudad. Es decir, resultará difícil comprender este borde si sólo lo miramos desde el aspecto físico, puesto que para el caso de los poblados que limitan con cuerpos de agua, cuando se muestra el borde como una línea se está ignorando los cambios que experimenta el agua en el territorio, cómo éste define a quienes lo habitan y viceversa. En este sentido, la observación y análisis del acomodo de las poblaciones a los cursos y cuerpos de agua y sus implicancias en las prácticas rituales y en la cosmovisión permiten incorporar una nueva dimensión a la comprensión del paisaje.

Es posible encontrar evidencia de lo anterior si miramos cómo es que distintas culturas pueden tener distintas concepciones de lo que se entiende por borde y cómo esto influye en la relación que tienen con el agua. Por ejemplo, la sociedad occidental moderna se caracteriza por asignarle un valor de intercambio a los recursos naturales que pasa totalmente por alto el hecho que se trata de un fragmento que es parte de un sistema ecológico, o de un hábitat. Mientras que, para el caso de sociedades indígenas, éstas se caracterizan por estar estrechamente conectadas con los ciclos biológicos de la naturaleza y el clima. Instituciones como el Banco Mundial reducen la conceptualización del agua a un bien económico; al aducir esto se plantea que el agua es una necesidad básica, de ahí que se legitima su provisión mediante la privatización del bien, como bien han apuntado las declaraciones de los Tres Foros Mundiales sobre el Agua (Tauli, 2007). Es decir, bajo esta conceptualización se suscribe al líquido como un bien que cubre una necesidad, por lo que el mercado o la inversión privada bien podrían abastecerlo. No obstante, otra conclusión de los Foros Mundiales sobre el Agua declara que el agua representa un derecho humano, por lo que, si es así, el Estado debe asegurar la provisión del líquido para garantizar la vida (Tauli, 2007).

Es importante darse cuenta de que el tipo de conceptualización que se hace del agua legitima el tipo de acciones que impactan en su almacenamiento, distribución, repartición, aprovechamiento, en su uso y consumo. En este sentido, y profundizando un poco más sobre lo mencionado en el párrafo anterior, es interesante lo planteado por Gruenfeldt en la publicación *Explotación de los recursos hídricos y valores espirituales en las sociedades occidentales e indígenas, en El agua y los pueblos indígenas* (UNESCO, 2007), quien afirma que el agua, para occidente, es un recurso, es decir, “no tiene valor en sí misma, pero tiene un gran potencial para fines productivos”. Mientras que desde el punto de vista de los indígenas, el mismo autor, sostiene que el agua en sus diferentes estados es vista a través de una lente espiritual en la medida que se reconoce que ésta forma parte de sus vidas (UAEMéx et al., 2018).

La relación entre los asentamientos y el agua -y por ende con sus bordes- ha ido evolucionando en la medida que éstos se desarrollan. En este sentido podríamos decir que la lógica sobre la cual operan las ciudades con respecto de este recurso es hoy en día más bien orientada al consumo domiciliario o bien, a su uso para fines sanitarios, ocultándola y canalizándola, haciendo más difícil un vínculo cercano entre el habitante y el espacio natural del cual este proviene. La evidencia histórica sugiere que esta suerte de “desaparición” del agua de las ciudades se debe a los problemas de salubridad detonados por las notables expansiones urbanas durante la primera revolución industrial y que, producto de aquello, el agua pasaría a vincularse a un asunto de salud pública. De esta manera, el agua pierde su atractivo natural para luego ser cubierta, sanitizada, escondida, propulsada y minimizada.

Si bien las formas que caracterizan al agua y sus bordes van cambiando en la medida que nos alejamos de los centros de las ciudades y nos acercamos a los sectores periurbanos, pasando de más “cubierto” a espacios más “abierto” donde el

recurso es reconocible a simple vista y donde las formas de ocupación se adaptan más a la geografía de un lugar determinado, podríamos decir que ciertas lógicas de ocupación aun se mantienen. El paisaje del borde hidrológico es utilizado desde su función como recurso para la producción agropecuaria, muchas veces canalizado e incluso utilizado como receptor para la descarga de aguas grises y negras. Por otra parte, su condición de límite natural del espacio terrestre cambia su significado en la medida que define los límites de las propiedades y -así mismo- de los límites administrativos de los territorios de distinta orden.

Según lo anterior, podemos decir que, así como ciertos atributos del paisaje son mayormente reconocibles en los sectores periurbanos, también es reconocible la forma en que el hombre se relaciona con éste y como lo va transformando, en especial en el contexto del paisaje lacustre y en el encuentro de éste con sus bordes y el agua. Habiendo establecido anteriormente la existencia de un borde como una zona en la cual suceden cierto tipo de intercambios falta tener mayor claridad con respecto de la caracterización de este borde en su condición material o de soporte.

En Ecología, la zona en donde ocurren estos intercambios es llamada “ecotono”, o el área transicional de vegetación entre dos diferentes comunidades vegetales. Se trata de zonas de transición que muestran un relativo equilibrio o estabilidad, donde el número de especies vegetales es mayor que en las comunidades vecinas o adyacentes y existe competencia (que genera tensión) entre especies procedentes de ambas comunidades ((ECOTONO, s. f.). Para el caso de ecosistemas hidrológicos, como es en el caso de estudio, los ecotonos de agua dulce se caracterizan por ser ecosistemas únicos, albergar altos niveles de diversidad biológica y ser sensibles a las alteraciones antropogénicas (Valdovinos et al., 2012). Además, cumplen diversas funciones como corredores biológicos

y membranas semipermeables que controlan el flujo de materia y energía entre unidades ecológicas adyacentes (Naiman & Décamps, 1997).

En el contexto del paisaje lacustre, los ecotonos o zonas de intercambio se encuentran inscritas en los llamados humedales, definidos como las zonas donde el agua es el principal factor controlador del medio y de la vida vegetal y animal asociada a él. Los humedales son todos aquellos cuerpos de agua dulce o salada que se encuentra en los continentes y las islas, incluso en las zonas litorales marinas cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros (Convención Ramsar, 2015).

Si bien esta definición es bastante amplia, existen diferentes clasificaciones de humedales dependiendo del sitio en el cual se encuentran. En este sentido, la Convención Ramsar los distingue de la siguiente manera:

- Marinos: Humedales costeros, inclusive lagunas costeras, costas rocosas, pastos marinos y arrecifes de coral.
- Estuarinos: Incluidos deltas, marismas de mareas y manglares.
- Lacustres: Humedales asociados a lagos.
- Ribereños: Humedales adyacentes a ríos y arroyos.
- Palustres: Pantanosos – marismas, pantanos y ciénagas.
- Artificiales: Estanques de cría de peces y camarones, estanques de granjas, tierras agrícolas de regadío, depresiones inundadas salinas, embalses, estanques de grava, piletas de aguas residuales y canales.

De este listado, cabe señalar que los humedales lacustres (figura 6) y los humedales ribereños (figura 7) son específicos del área de estudio. El humedal lacustre es un ecosistema con aguas lentas y de mayor profundidad, situado en una depresión geográfica o un canal de río transformado en represa, donde la vida acuática se desarrolla principalmente en la co-

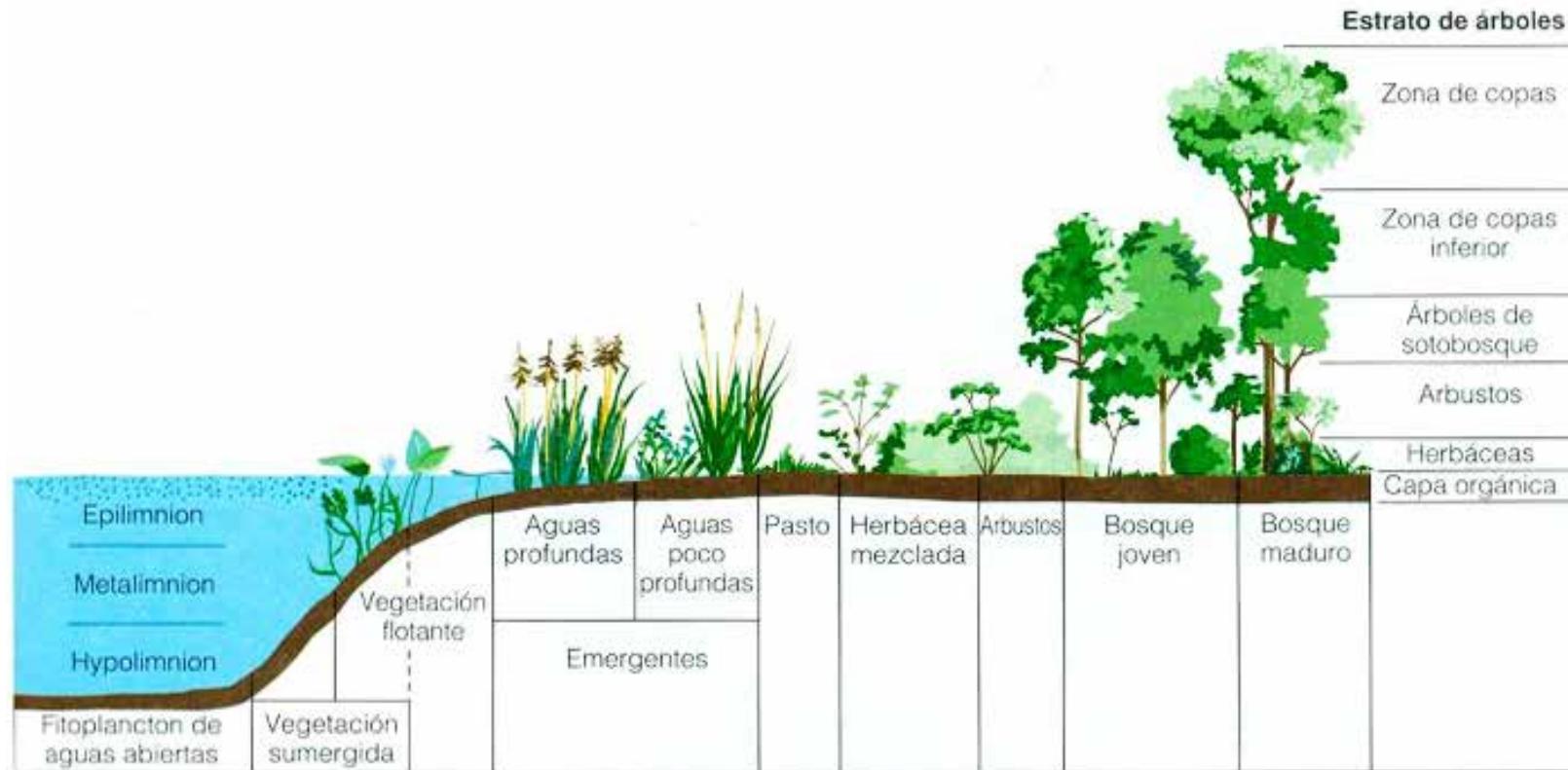


Figura 5 | Estructura física de una comunidad

Fuente: Google imágenes



Figura 6 | Humedales lacustres (Pucón, Chile)

Fuente: Elaboración propia



Figura 7 | Humedales ribereños (Villarrica, Chile)

Fuente: Elaboración propia

lumna de agua. Los humedales ribereños incluyen todas las corrientes activas y los ecosistemas históricos de llanura de inundación, en los cuales la inundación por agua superficial y/o la permanencia de un nivel freático somero es un fenómeno regular. También incluyen valles y laderas adyacentes que están regularmente afectadas por un flujo superficial o de agua subterránea. El registro del agua normalmente puede tener una duración suficiente para mantener una vegetación hidrófila y permitir el desarrollo de suelos hidromorfos (Rodríguez, 2003). Estas zonas pueden no tener conexión hidrológica entre la llanura de inundación y las laderas del valle (Maltby, et al., 1995).

Según lo anterior, la presencia temporal del agua, así como su profundidad, ha servido para delimitar y caracterizar el área en el cual ocurren los intercambios del medio acuático con el terrestre, sin embargo, existen definiciones que van un poco más allá desde el punto de vista de lo que ocurre con las comunidades biológicas. De acuerdo con el Comité on Riparian Zone Functioning and Strategies for Management (NRC 2002), esta zona de intercambio recibe el nombre de “zona riparia o ripariana”, definida como un área de transición entre la zona terrestre y el ecosistema acuático que se distingue por un gradiente de condiciones biofísicas, procesos ecológicos y la biota. Son áreas a través de las cuales las aguas superficiales y subsuperficiales se conectan con territorios adyacentes. Es en estas zonas donde se produce y controla significativamente el intercambio de energía y materia de un ecosistema terrestre con uno acuático. Además, hay estudios que además de reconocer los servicios ecosistémicos mencionados anteriormente, han demostrado que la zona riparia reduce el movimiento de nutrientes desde las laderas hacia el río, lo que permite entender el rol que juega en el control de fuentes de contaminación por sedimentos y nutrientes en cuencas dedicadas a la agricultura (Anbumozhi et al., 2005; Dhondt et al., 2006; MONTREUIL et al., 2010).

Dicho esto, cabe señalar que, si bien existe una transferencia de materiales y energía unidireccional desde la superficie terrestre hacia los ríos o lagos, existe un intercambio bidireccional de nutrientes justo en la zona de los bordes desde el medio acuático, pero que finalmente ambos bordes son los principales lugares donde se regula y disminuye la transferencia de nitrógeno inorgánico y fósforo desde el agua subsuperficial hacia el río (Naiman 2005).

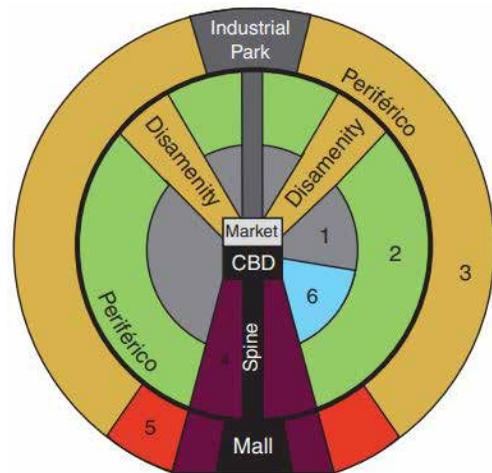
Las zonas riparias no están ajenas a la presión antrópica que sufren los ríos disminuyendo las funciones y servicios ambientales que éstas prestan, de ahí la importancia de preservarlas y restaurarlas en caso de presentar un estado ecológico insuficiente, particularmente el servicio de filtro de nutrientes para desacelerar los procesos de eutrofización (Plataforma de Investigación EcoHyD, 2016)

1.2. Detonantes en la transformación del paisaje

1.2.1. Los efectos de la globalización y la metropolización en el paisaje

Dentro del estudio sobre el crecimiento de las ciudades, existen algunas teorías que podrían ayudar a comprender la relación que existe entre los procesos de globalización de las ciudades, la expansión urbana y cómo esta ha ido transformando el paisaje peri-urbano. Aunque no es fácil encontrar teorías sobre la urbanización latinoamericana que logren identificar en forma concreta la forma, organización y redes entre éstas, si es posible al menos reconocer algunos puntos que tienen en común en términos de los procesos de crecimiento, momento socioeconómico, político, y cómo estos factores tuvieron reflejo en la construcción de ciudad.

Desde un punto de vista macro, existen estudios que intentan



CBD, Spine and Mall. Commercial, 1. Zone of maturity, 2. Zone of *In Situ* Accretion, 3. Zone of peripheral squatters settlements, 4. Elite residential sector, 5. Middle-Class Residential Tract, and 6. Gentrification

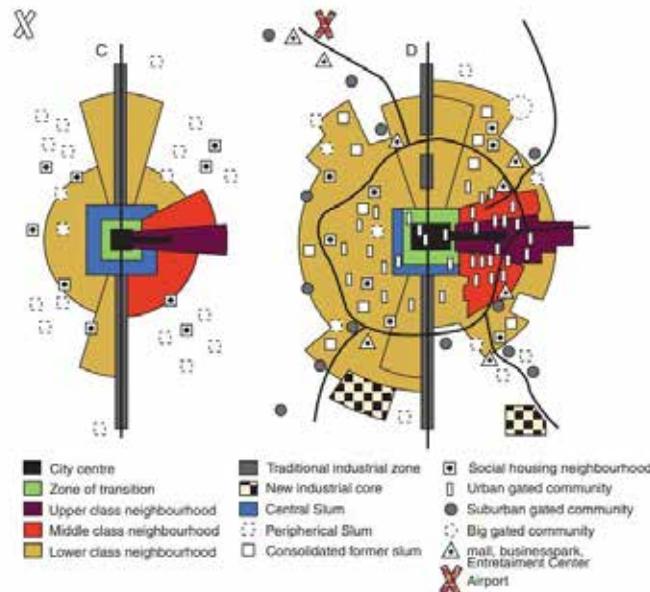
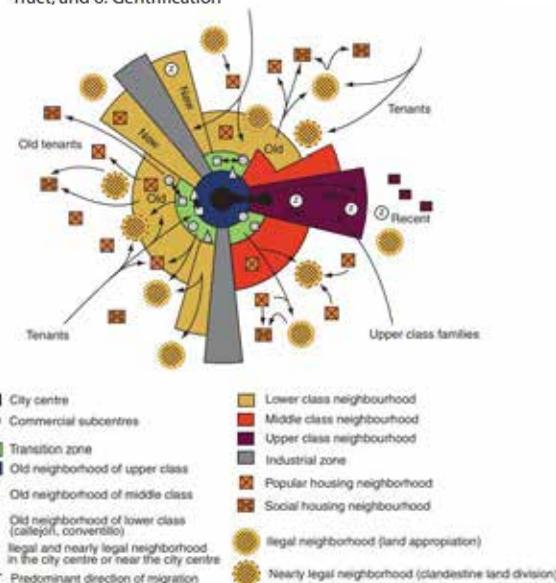


Figura 8 | Principales modelos de la ciudad latinoamericana

Fuente: (A) Buzai (2014) basado en Ford (1980); (B) Buzai (2014) basado en Borsdorf (2003); (C) Buzai (2014) basado en Mertins (1996); (D) Buzai (2014, p. 252).

definir o caracterizar el caso de aquellas ciudades llamadas “globalizadas” cuya identidad está determinada por su capacidad de afectar socioeconómica, cultural y políticamente a otras ciudades o territorios del mundo (Sassen, 1991) o también aquellas urbes donde las tecnologías desde el punto de vista del transporte y el intercambio de mercancías han jugado un rol importante en términos de flujos y robustez de sus políticas para el intercambio internacional. Por otra parte, y desde el punto de vista sociológico, es posible identificar en ellas la tensión que existe entre la homogeneización y heterogeneización cultural (Appadurai, 2001), es decir, las problemáticas derivadas producto de la llegada de nuevos actores o formas urbanas culturalmente ajenas al territorio, el cual es posteriormente modificado conforme a una suerte de ley espacial genérica que responde a un modelo y organización espacial replicada y que es, por lo tanto, reconocible en otras ciudades del mundo.

Para explicar los efectos de la globalización y las nuevas formas urbanas que experimentan las ciudades bajo este concepto, hay autores que señalan su origen en la caída del modelo capitalista keynesiano junto al modelo fordista de industrialización que, al no dar respuestas capaces de reproducir una efectiva reactivación de la economía mundial, las llevaría a una búsqueda de potenciar el mercado y su competitividad (De Mattos, 2012). Así, es instalado un nuevo modelo de desarrollo urbano con pleno restablecimiento del libre juego de las fuerzas del mercado, en donde el Estado va cediendo a la empresa privada como actor central de los procesos de acumulación y crecimiento (Zerán Ruiz-Clavijo, 2019).

A partir de lo anterior, podríamos decir que el proceso de globalización está fuertemente vinculado a las transformaciones urbano-rurales, evidenciado en la estructura y rol del Estado, y en la relación de este con la ciudad. Aquí la metropolización, entendida como el fenómeno en que una unidad urbana

estructura, controla y especializa un territorio, vendría a ser la cara visible de este proceso de transformación, que si bien podría pertenecer exclusivamente a las grandes capitales, existe también en otros sistemas urbanos que han desarrollado procesos de metropolización a partir de ciudades intermedias (Orellana Mc Bride & Orellana Mc Bride, 2020) o aquellas ciudades caracterizadas por sostener procesos de interacción y apertura hacia el exterior como es en el caso de estudio.

En el caso de Latinoamérica, el fenómeno de la metropolización ha sido estudiado y modelado desde el último tercio del siglo XX llegando a resultados que si bien expresan puntos focales diferentes (social, espacial, accesibilidad), éste se caracterizaría por conservar el centro fundacional como el núcleo del sistema, en torno al cual se desarrollan, primeramente, expansiones concéntricas; luego, crecimientos sectoriales; y, por último, dispersión periférica y fragmentación interna (Janoschka, 2002).

Este esquema de distribución espacial estuvo fuertemente impulsado por las reformas económicas de los 90s que buscaban contraer la responsabilidad del estado mediante la privatización de empresas públicas, lo cual traería como consecuencia el desmantelamiento del sistema social y la capacidad redistributiva del estado, iniciando procesos de polarización social que tendría replica en la redistribución espacial: cada vez más ciudadanos buscan una organización privada y eficiente de su vecindario que les provea de los servicios que antes eran públicos (Janoschka, 2002). En este punto el estado ha pasado a convertirse en un proveedor de servicios e infraestructura, donde las instituciones públicas presentan una función facilitadora y coordinadora de procesos, y la atracción de inversiones privadas se convierte en un objetivo clave para contrarrestar la declinación económica de las ciudades y aumentar la base de sus recursos fiscales (Cuenya & Corral, 2011).

Es este escenario desde el cual la gran mayoría de las ciudades intermedias están tomando su forma, caracterizada por zonas de expansión urbana difusas, desprovistas de servicios y con proyectos de densificación constituidos en territorios para los cuales la normativa es poco restrictiva o inexistente. Aquí -por lo general- el estado no se hace presente sino mediante la ejecución de proyectos de infraestructura vial que buscan conectar estos asentamientos con los centros de servicios, pero haciéndolo a través de un sistema de transporte poco eficiente que termina por fomentar el uso del automóvil y generando efectos en la calidad de vida de los habitantes tales como la congestión vehicular y la marginalización socioespacial.

1.2.2. La peri-urbanización y el rol de la planificación territorial

Los procesos de expansión urbana en áreas metropolitanas han dado de cierta forma un nuevo significado a la relación entre los conceptos de lo urbano y lo rural, influenciado hoy debido a las nuevas tecnologías de información y la organización social, que para el caso de las ciudades difusas se traducen en nuevos espacios de transición, los cuales pueden cumplir un rol preponderante sobre todo para aquellas ciudades intermedias en las cuales estos espacios se han constituido en conurbaciones.

Existe una tendencia por la cual estos nuevos espacios comienzan a adquirir valores positivos en el imaginario colectivo al configurarse como áreas en donde la calidad de vida es mejor que en la ciudad y donde el paisaje ofrece amenidades incomparables, sin embargo la falta de una normativa ad-hoc a este paisaje y la posibilidad de este nuevo estilo de vida ha abierto la puerta para que los operadores inmobiliarios puedan ofrecer alternativas habitables, condicionar las nuevas formas de hacer ciudad y finalmente transgredir el medio natural, a la vez que se colonizan áreas de posible valor ecológico, se fragmentan ecosistemas y se degrada el paisa-

je. Dicho fenómeno se favorece además por factores como la auto movilización y las nuevas redes de infraestructura vial, los nuevos avances tecnológicos que permitirían la desvinculación con el lugar de trabajo y ésta visión idealista de lo rural (Pinto, 2000).

Desde el punto de vista de la regulación territorial, la mercantilización de los sectores periurbanos podría explicarse por dos motivos principales. El primero tiene que ver con la caracterización de lo rural, la cual se ha hecho tradicionalmente en base a aspectos morfológicos y funcionales propios de los sectores urbanos como son el uso de suelo, densidad, población, etc. Esta categorización resulta insuficiente para comprender las particularidades y la fragilidad de la interfase ya que hablamos de áreas en las cuales las relaciones y conflictos socioeconómicos, ambientales y físicos pueden alcanzar valores de importancia, siendo el aspecto ambiental el que “brilla” por su ausencia en materia de planificación, expandiendo la brecha para una comprensión y luego una aproximación adecuada de la expansión urbana con respecto del paisaje rural.

No obstante, el concepto de lo peri-urbano como este espacio articulador ha sido reconocido en su carácter estratégico en materia de desarrollo territorial sustentable, el cual se constituye en territorios estratégicos, competitivos y sobre todo necesarios para el futuro de los centros y regiones urbanas extendidas. Estos, “poseen evidentes funciones, actividades, recursos y atractivos (amenidades) que los potencian como tales, aunque su inadecuada gestión ha ido reproduciendo los indeseables efectos de las aglomeraciones urbanas (segregación, contaminación, entre otros), a lo que se suma un uso y degradación indiscriminada de recursos naturales” (Salazar Burrows, 2010).

Esto último sirve para exponer el segundo motivo por el cual la regulación territorial ha abierto la puerta a la especulación inmobiliaria, y este es que aun cuando pudiese existir la in-

tención e iniciativas para promover el desarrollo sustentable desde el estado, la gestión del territorio aún no ha logrado este objetivo por las dificultades que los desfases de escala traen para la administración de éste. Estamos hablando sobre la ineficacia que los instrumentos de planificación y políticas públicas tienen para ser aplicadas en circunstancias que no son capaces de incorporar las diferentes escalas del territorio y las diversas problemáticas que enfrentan los gobiernos locales frente a dinámicas espaciales.

Esto podría explicarse si analizamos el debate con respecto a los gobiernos locales, el cual tiende a ser contextualizado en el marco de la discusión sobre la descentralización territorial (Boisier, 2010; Falleti, 2010; Montecinos, 2005; Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo [pnud], 2007), la cual es definida como un “conjunto de políticas, reformas electorales o reformas constitucionales que transfieren responsabilidades, recursos o autoridad desde niveles de gobierno más altos a niveles más bajos” (Falleti, 2010, p. 34). Estaríamos hablando entonces de una lógica de distribución de poderes y recursos que no solo no considera el aspecto espacial, sino que tampoco reconocería las diferentes tipologías de gobernanza que le corresponden a cada nivel de escala. Por consiguiente, es observable la carencia de instrumentos que le permita a ciertas unidades administrativas a articularse con otras, o incluso articularse dentro de ellas mismas y ser coherentes administrativamente con sus propios límites y necesidades definidas.

1.2.3. Turismo, segregación y efectos medioambientales en la transformación del paisaje peri-urbano

Si bien habrá diferentes razones y formas por las cuales la expansión urbana ha conquistado el paisaje peri-urbano en la historia, las dinámicas económicas sobre las cuales operan estos procesos de crecimiento parecen ser similares en forma global. Hacia 1972, Lefebvre decía que ésta sería producto del ingreso a un periodo de crisis, y el capital iba a necesitar de nichos de reproducción-acumulación-sobreacumulación, además de ajustes espaciotemporales (Harvey 2004).

Las nuevas estrategias de urbanización, producto de este nuevo espacio de acumulación global caracterizado por la movilización de excedentes, ha llevado a la reestructuración del sector inmobiliario (Dattwyler & Pereira, 2008), otorgándole mayor poder de negociación y transacción con los poderes públicos abriéndoles oportunidades que trascienden la simple expansión de la ciudad, siendo una de ellas la inversión en urbanización turística, potenciada por la percepción subjetiva de determinados atractivos culturales y naturales presentes en los paisajes de destino, produciendo finalmente el desplazamiento de grupos de personas hacia zonas específicas, en la búsqueda de una calidad de vida diferente a la que se presenta en la escala urbana (Kondo et al., 2012).

Una nueva relación entre gobernanza y la presión inmobiliaria en zonas con características naturales y ambientales específicas, han dado paso a la migración por amenidad, definida como la migración de personas desde las grandes metrópolis a ciudades pequeñas o pueblos tanto hacia las zonas de montaña como las costeras, donde la calidad ambiental y cultural es percibida como superior a la de sus antiguos lugares de residencia (R. González et al., 2009). Esto ha dado paso al inicio de un proceso de movilidad inverso al tradicional campo-ciudad. Los sujetos que anteriormente se habían caracterizado

por ser turistas pasan a convertirse en residentes, habitantes permanentes (Dattwyler et al., 2016) o formarán parte también de las fuerzas transformadoras del territorio a la vez que lo utilizan para capitalizar sus propios recursos, haciendo uso de la especulación a la espera de mayores rentas futuras.

Los efectos territoriales asociados a estos nuevos patrones de movilidad se han caracterizado por un aumento en la construcción de viviendas secundarias y la aparición de parcelas de agrado en entornos naturalizados con un alto potencial turístico, pero además se han transformado los enclaves urbanos, fragmentándose entre estos nuevos conjuntos residenciales y aquellos que ya estaban asentados en esos lugares, generándose escasas relaciones sociales entre los nuevos habitantes y los residentes tradicionales (Huete & Mantecón, 2011).

Desde el punto de vista socio-espacial, los nuevos asentamientos han gatillado un problema de accesibilidad a los recursos del paisaje, donde sólo algunos pueden gozar de sus beneficios y otros quedarán marginados, todo esto potenciado por el turismo al incrementar su participación económica en el territorio, propiciando con ello el aumento de la plusvalía del suelo y el consecuente desplazamiento de sectores de bajos ingresos (Hidalgo et al., 2013; Hidalgo & Arenas, 2012), reproduciendo un modelo de ciudad en el cual se tiende a segregar en función de la cercanía con las amenidades del paisaje.

Desde el punto de vista medioambiental, el efecto que el crecimiento acelerado de los nichos de reproducción de capital ha traído, es la afectación que de manera sistemática se le hace a las áreas silvestres naturales protegidas y por consiguiente a los bienes comunes de una sociedad, situación que está ocurriendo en todos los países latinoamericanos (Dattwyler et al., 2016). En los últimos años, los procesos de urbanización



Figura 9 | Edificios en las dunas de Concón, Chile
Fuente: www.latercera.com

en las zonas costeras se han caracterizado por la creciente especulación inmobiliaria y la posterior mercantilización del paisaje (Rufino, 2015), generándose la colonización de áreas de valor ecológico, la fragmentación del ecosistema, el efecto visual de las edificaciones, la banalización de los espacios y una degradación del patrimonio natural considerable (Ávila García, 2013; Villar Lama, 2013). Sumado a esto, cabe señalar los efectos que el cambio de uso de suelo agrícola provoca al disminuir el suelo para cultivo, lo cual no sólo repercutirá en el abastecimiento de los mercados urbanos, sino que también propicia la llegada de problemas urbanos como la congestión vehicular, la contaminación, la inseguridad, y finalmente el conflicto entre la vocación y el destino del territorio (Ramírez, 2009).

Actualmente se ha llegado a un consenso con respecto del carácter de urgencia que tiene el cuidado medioambiental con respecto del desarrollo de los asentamientos humanos, incorporando este asunto como uno más de los desafíos en materia de sostenibilidad urbana, entendiendo que para que exista un desarrollo sostenible es necesario garantizar una vida sana, el acceso y gestión sostenible del agua, la energía, y construir infraestructuras resilientes (La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe, 2030). Estas temáticas cobran vital importancia en circunstancias que el calentamiento global y la escasez hídrica han gatillado problemas tan graves como los grandes incendios forestales que se han desencadenado a partir del último tercio del siglo XX.

De aquí deriva la importancia que tiene la conservación, manejo y restauración de los ecosistemas y el resguardo de la biodiversidad, dado que son la base para la mantención de servicios ecosistémicos que colaboran con la regulación climática a través de la captura y secuestro de carbono, la provisión de agua en cantidad, calidad y regulación de flujos, y la

mantención de la fertilidad del suelo, entre otros (La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una oportunidad para América Latina y el Caribe, 2030). Evidencia de esto es la toma de razón que hizo la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza a efectos de generar directrices para establecer categorías de amenaza a nivel de ecosistemas (Keith et al., 2013, 2015), tomando en cuenta la importancia global que significa la preservación de coberturas vegetales y de sistemas naturales funcionales.

1.2.4. La problemática medioambiental desde la ecología urbana

Ahora, en vista de lo anterior, si bien el asunto de cómo interactúan los asentamientos humanos con el medio natural pareciera un tema contemporáneo -dada la impronta del daño medioambiental-, la aproximación ecológica hacia el diseño urbano no es algo nuevo. La teoría y práctica de la ecología urbana tiene una larga historia, un conocimiento fundacional que la soporta y trabajos que evidencian sus beneficios. Hacia el siglo I a.C., ya existía una noción de como el medio construido debía interactuar con el medio -con un enfoque más bien antropocéntrico- en el sentido de como éste podría obtener beneficios por parte del entorno natural (asoleamiento, recurso del agua, vientos). A mediados del siglo XV se hablaba -esta vez desde un punto de vista social- de como debían diseñarse las ciudades adaptándose al carácter del medioambiente a efectos de promover la salud, seguridad, conveniencia, dignidad y placer, advirtiendo desde ya los riesgos que podría significar para las ciudades no tomar conciencia de las fuerzas de la naturaleza (Spirn, 2014), representadas por los hoy mal llamados “desastres naturales”. Hacia el año 1948 la Organización Mundial de la Salud, definía la salud como un estado de completo bienestar físico, mental y social, donde el concepto de bienestar también estaría vinculado a las sensaciones de conexión con la naturaleza (Mayer & Frantz, 2004),



Figura 10 | Incendios forestales en California

Fuente: www.teenvoge.com

sin embargo desde el año 1990 ha habido una aproximación a este concepto involucrando el rol que tienen los factores socio-económicos y ambientales en la salud pública.

Actualmente, la teoría de la ecología urbana promueve la necesidad de reconocer la relación simbiótica entre los ecosistemas de las ciudades y los ecosistemas naturales: “...la clave es pensar en términos de las formas en que las actividades humanas y la forma urbana interactuarán con los procesos naturales del aire (transferencia de calor y flujo de aire), tierra (geología y suelos), agua (escorrentías), vida (reproducción, crecimiento y comportamiento), y ecosistemas (flujos de energía, información y materiales, sucesión de especies y comportamiento de plantas y animales)” (Spirn, 2014). Desde este punto de vista, esta teoría destaca el concepto de resiliencia como ‘la capacidad de un organismo o sistema de asumir flexibilidad en situaciones límite y sobreponerse a ellas’ a sabiendas que existen ciertos grados de tensión e incluso riesgo entre comunidades, sobre todo en las ciudades ante los cada vez más recurrentes desastres naturales. Estamos hablando entonces de procesos y estructuras que deben soportarse mutuamente y que sostienen dinámicamente una estabilidad codependiente que modela y gobierna las dinámicas del sistema. Este sistema sería capaz de resistir cambios “lentos” en sus procesos estructurales, pero también podría sobrepasar barreras y reorganizarse al pasar por alteraciones o periodos de cambio acelerado (Ernstson et al., 2010).

En términos generales, la teoría de la resiliencia mirada desde la ecología urbana nos propone a lo menos tener claridad de cuales y como son los sistemas ecológicos que interactúan en un espacio determinado, identificar las principales dinámicas de interacción e identificar distintos niveles o magnitudes de cambios que si bien algunos pueden ser de carácter lento (aumento del nivel del mar, inundaciones) estos pueden mover el sistema hacia umbrales que podrían gatillar desastres o un

desbalance importante dentro del sistema.

Las infraestructuras azul-verdes

La importancia que recae en el borde siendo éste un hábitat y contenedor de alta biodiversidad, hace necesario proporcionar conectividad al paisaje y preservarlo. Desde el punto de vista de la planificación urbana, esta necesidad de preservación y vínculo de los sistemas ecológicos con el medio construido estuvo en un principio más bien ligado al concepto de bienestar del hombre, definido éste como uno más de los factores que inciden en su salud.

Desde el punto de vista de la ecología, la salud es referida generalmente a los hábitats, ya sean controlados o prístinos, que se caracterizan por la integralidad del sistema y que exhiben las propiedades de sistemas complejos y autoorganizados. En este sentido, la idea de una infraestructura urbana capaz de sostener estos sistemas y propósitos recibe el nombre de Infraestructura Verde, la cual es definida como “una red interconectada y complementaria de espacios verdes urbanos que incluye a todos aquellos elementos destacados por su importancia ambiental, paisajística o patrimonial, así como a sus correspondientes procesos y flujos ecológicos (...), y reporta un gran número de beneficios ambientales, sociales y económicos derivados de las múltiples funciones y servicios ecosistémicos que brinda la naturaleza” (Centro de Estudios Ambientales, Ayuntamiento de Victoria-Gasteiz, 2014).

Los servicios ecosistémicos se refieren a las funciones ecológicas utilizadas o consumidas por los seres humanos, que pueden ir desde bienes materiales (como agua y materias primas) hasta diversos servicios no mercantiles (como la regulación del clima, la purificación del agua, el control de inundaciones, etc.), incluso aquellos de carácter más espiritual y emocional. Según el nuevo paradigma de la ecología el ser

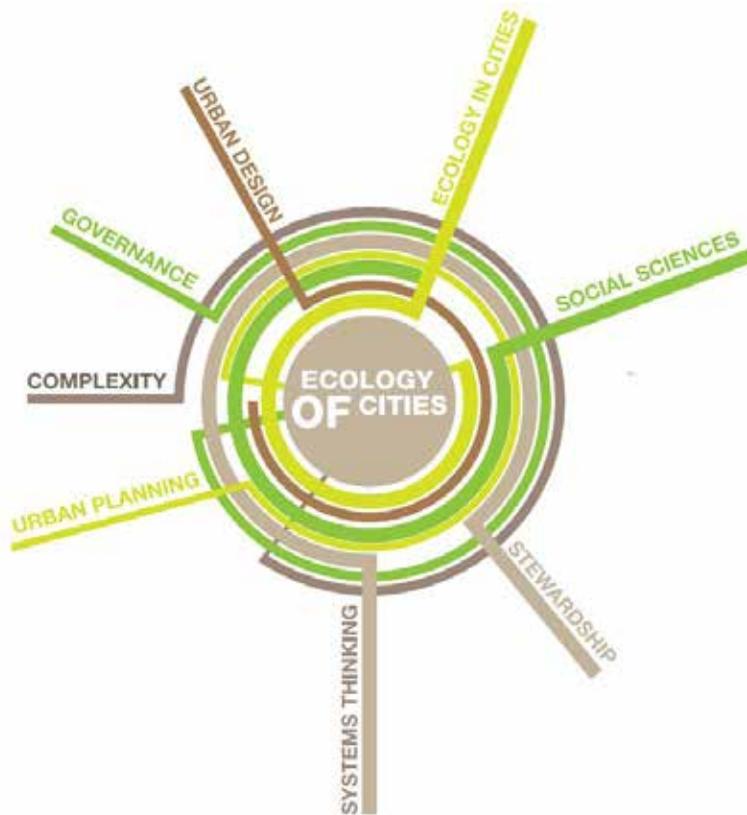


Figura 11 | Disciplinas, prácticas y perspectivas que interactúan en la ecología urbana.

Fuente: (McPhearson et al., 2016)

humano forma parte del ecosistema y por lo tanto, depende de los servicios brindados por el mismo, los cuales permiten mejorar su bienestar y desarrollo social (Sotomayor, 2016).

La particularidad de estas infraestructuras está principalmente en su cualidad de red interconectada de espacios verdes y, por medio de esta, su capacidad de proveer de servicios ecosistémicos a la vez que proporciona un soporte para mantener el orden urbano admitiendo distintas escalas territoriales, pudiendo pasar desde la escala regional a la barrial, pasando por la escala intermedia, local y municipal dependiendo en gran parte del contexto físico o geográfico. En la escala municipal cobran especial importancia los ríos y pequeños arroyos ya que constituyen los corredores ecológicos por autonomía y, junto con cualquier otro tipo de masa de agua, forman parte esencial de la Infraestructura Verde (Centro de Estudios Ambientales, Ayuntamiento de Victoria-Gasteiz, 2014). Además, éstas pueden tener distintos fines específicos, desde la protección de los hábitats naturales más valiosos al fomento de determinados servicios ecosistémicos o la potenciación del desarrollo local. Incluso, en el contexto de la planificación territorial, la infraestructura verde muestra un singular interés como mecanismo para contrarrestar los impactos derivados de los procesos de crecimiento urbano difuso o urban sprawl (Benedict & MacMahon, 2002).

Resulta interesante constatar que las infraestructuras verdes, por medio de su condición multiescalar y proteccionista del medio ambiente, puede contribuir enormemente como herramienta de articulación territorial. Dentro de este contexto, destaca de forma particular el caso de Europa, donde la noción de infraestructura verde ha sido adoptada por las instituciones de la Unión Europea como una herramienta estratégica en el marco de las políticas de cohesión territorial, conservación de la naturaleza y fomento de la sostenibilidad urbana (Feria Toribio & Santiago Ramos, 2017). En este sen-

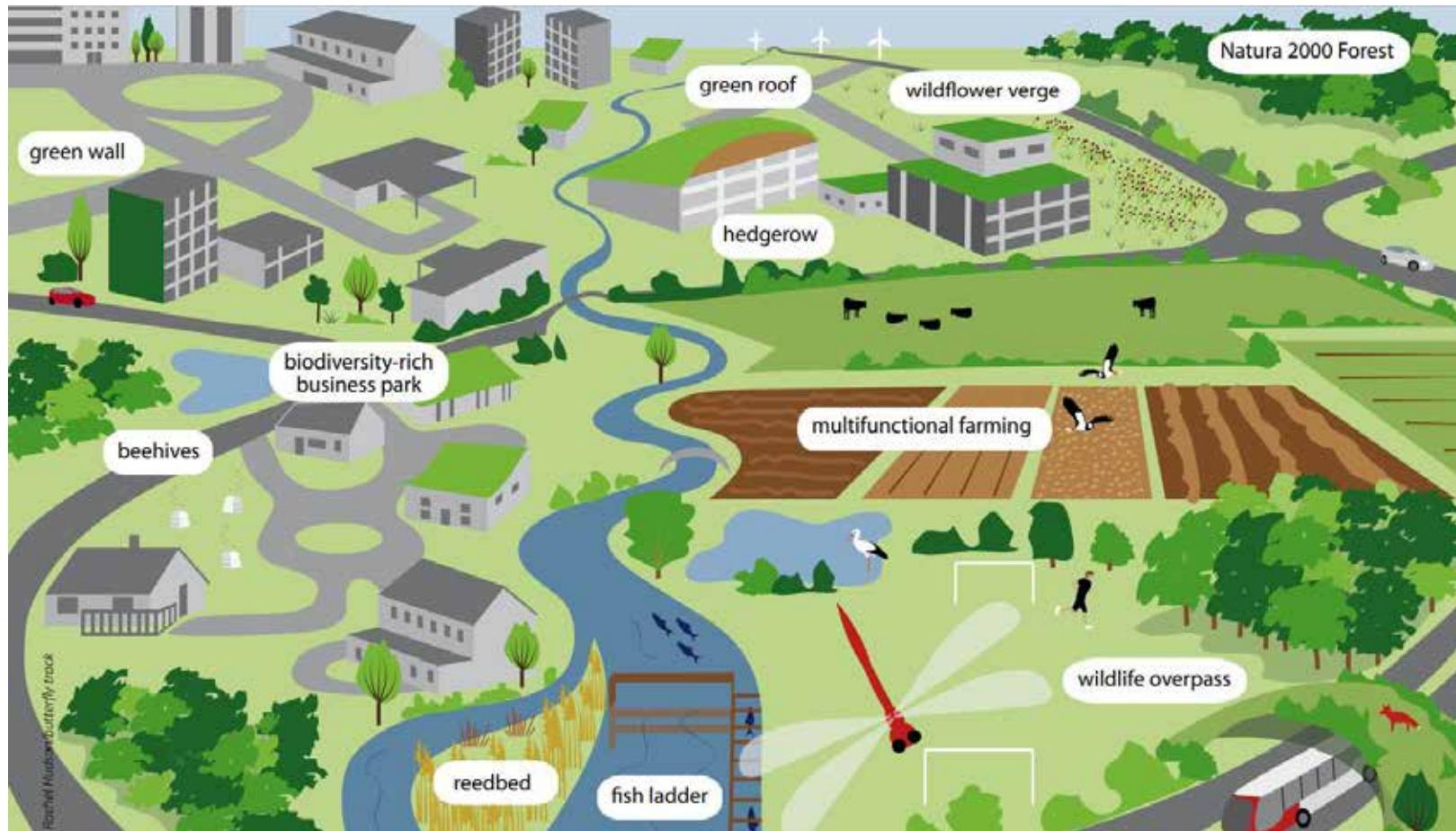


Figura 12 | Componentes potenciales de la Infraestructura Verde

Fuente: (European Commission. Directorate General for the Environment., 2014)



Figura 13 | Canal de drenaje urbano Alexandra, Singapur.
Fuente: Agencia nacional del agua, Singapur.



Figura 14 | Parque Red Ribbon, Quinhuangdao, China. Turenscape
Fuente: www.turenscape.com

tido, la Comisión Europea ha desarrollado una Estrategia sobre Infraestructura Verde que está en consonancia con la progresiva integración del concepto en acciones y programas comunitarios, los cuales han sido asimilados por algunos países, incorporando el concepto en el marco de la legislación forestal.

Con esto va evidenciándose que, para implementar este tipo de infraestructuras urbanas, es necesaria una aproximación socio-ecológica integrada con la realización de políticas, planeamiento, administración y gobernanza urbana (Schewenius et al., 2014). Andersson et al. (2014) en su artículo *Reconnecting cities to the biosphere: Stewardship of green infrastructure and urban ecosystem services* señala que, dentro de las ciudades, las infraestructuras verdes pueden ofrecer oportunidades y nuevos contextos para que la gente se convierta en cuidadora de los servicios ecosistémicos. Los hallazgos clave del trabajo incluyen ideas sobre regular los servicios ecosistémicos urbanos y su monitoreo junto con habilitar instituciones, redes sociales, y el involucramiento de grupos de usuarios locales con la administración y gobernanza de áreas verdes.

La posibilidad de pensar en este tipo de infraestructura toma un sentido especial en el caso del paisaje lacustre. Aquí, el agua toma tanta importancia como la vegetación, siendo muchas veces el soporte de esta. Este elemento en su recorrido lineal permite la conformación de corredores, esenciales en el ámbito de la ecología del paisaje, para conectar parches y áreas, que permitan la creación de un mosaico con funciones ecológicas (Madrid Stevenson, 2019). Una estrategia en este sentido es la creación de corredores que permitan el movimiento de vida silvestre y los flujos de energía, donde los cuerpos de agua como esteros y arroyos representan corredores de gran importancia ecológica. Aquí, los espacios de transición ecológicos podrían servir de guía para los proyec-

tos urbanos, toda vez que su factor de fragilidad es comúnmente utilizado como indicador del estado ecológico de una comunidad y han sido detonantes en la creación de planes de gestión medioambiental.

Habiendo dicho esto, si bien el concepto de infraestructura verde parece ser el más adecuado en términos de resiliencia urbana y equilibrio ecológico, este enfoque podría dejar de lado algunas estrategias que pueden colaborar en enfrentar los fenómenos del cambio climático y algunas de las problemáticas urbanas relacionadas con la gestión del recurso del agua, como son las inundaciones, la pérdida de agua por escorrentía superficial y la falta de coberturas vegetativas que permitan su conservación o permanencia en las ciudades. En este sentido, aparece el concepto de Infraestructuras Azul-Verdes como una forma de incorporar estas problemáticas, específicamente para los asentamientos emplazados en ecosistemas hidrológicos, las que se definen como “redes interconectadas planificadas de áreas naturales y seminaturales, las cuales incluyen cuerpos de agua, espacios abiertos verdes, que provisionan de diferentes servicios ecosistémicos” (European Commission. Directorate General for the Environment., 2014). Así, soluciones como diques naturales, humedales urbanos y algunos elementos artificiales pasan a formar parte de un sistema destinado no solo a permitir el desarrollo de las ciudades, sino que también a potenciar la proliferación de la biodiversidad.

Con respecto a la naturaleza de los beneficios que se pueden obtener con la implementación de estas infraestructuras con respecto a la salud del hombre, existen tantos estudios como disciplinas y subdisciplinas que buscan entregar datos concretos a efectos de poder medirlos. Gran parte de ellos prueban la relación directa entre la presencia de la naturaleza y la salud en el contexto urbano, con énfasis en el estatus socioeconómico. Desde la Epidemiología, existen estudios que han

provisto evidencia entre aspectos como la longevidad y los espacios verdes. Otros autores han encontrado que usuarios de parques reportan una percepción de salud general, más altos niveles de actividad y la habilidad de relajarse con rapidez (Roy et al., 2011) y son muchos otros los estudios experimentales que vinculan beneficios de salud integrales -tanto físico como mental- con una mayor exposición a espacios o incluso imágenes de espacios verdes (Strang, 2006).

Desde el punto de vista de la orgánica de las asociaciones sociales hay autores que valoran positivamente los procesos de diseño de infraestructuras azul-verdes las que, al necesitar de la configuración de nuevas organizaciones e institucionalización en la gestión de áreas naturales, trae como consecuencia un mayor intercambio de ideas y valoración con respecto del espacio compartido. Por otra parte, hay autores que mencionan que si bien podrán existir diferentes enfoques con respecto a la multifuncionalidad de estas infraestructuras, ya sean orientadas a la conservación ecológica, el desarrollo social o productivo, todas estas comparten la preocupación por parte del orden territorial de dotar de límites razonables a la ciudad difusa (Feria Toribio & Santiago Ramos, 2017).

Desde el punto de vista de la accesibilidad, la construcción de infraestructuras azul-verdes no sólo puede proveer de soporte modal de transporte, sino que también tiene el poder de instalar al medio natural en el centro como un bien de uso público que puede ser vivenciado por todos, potenciando la valorización de la naturaleza y, de esta manera, consolidando las iniciativas que tengan fines de conservación y resiliencia urbanas.



Figura 15 | Conurbación Villarrica-Pucón
Fuente: Elaboración propia

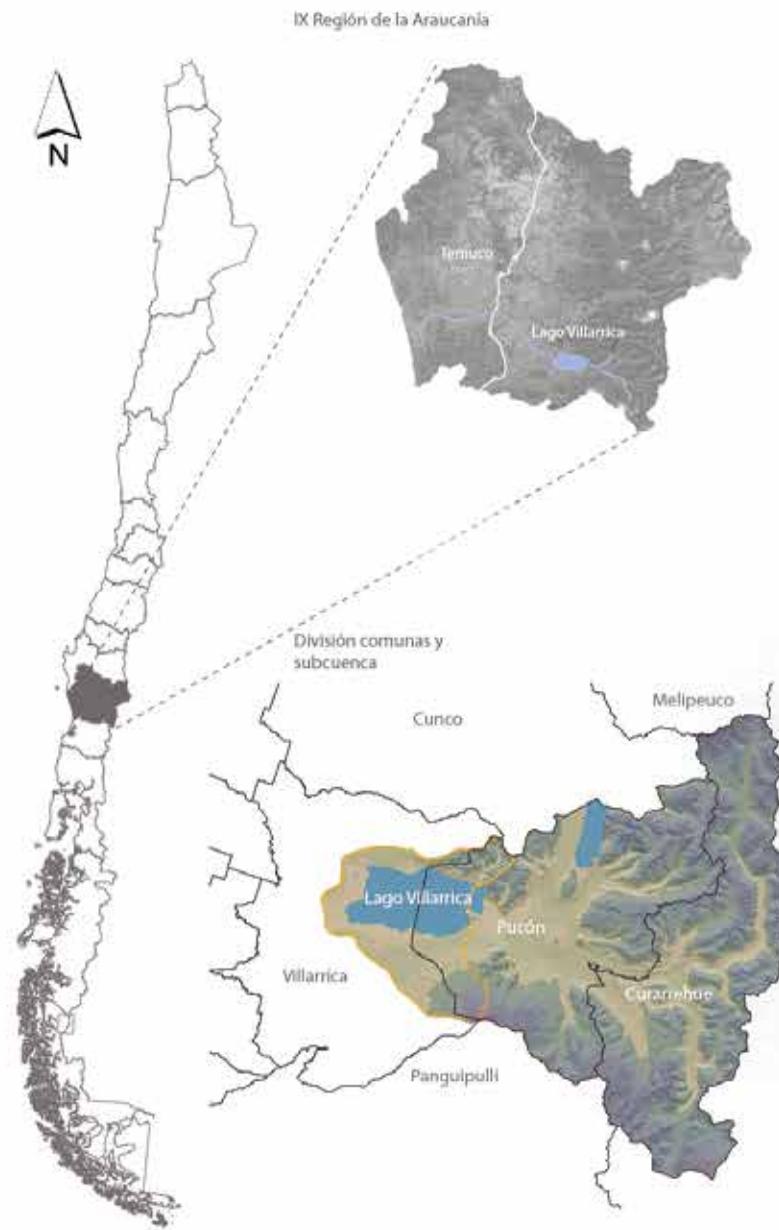
CAPITULO 2
Conurbación Villarrica-Pucón

2.1. Antecedentes desde la historia y el paisaje

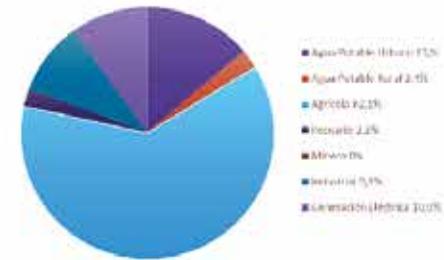
2.1.1. Medio físico y sistema hídrico

El lago Villarrica es un sistema lacustre de origen glacial ubicado a 230m.s.n.m. en la fracción media de la cuenca hidrográfica del río Toltén, la cual abarca los territorios de las comunas de Villarrica, Pucón, Curarrehue y Cunco y se encuentra ubicado al sureste de la Provincia de Cautín, al norte del Volcán Villarrica y al suroeste de la ciudad de Temuco, en la Región de La Araucanía. Tiene una extensión de 176km² y en sus orillas se encuentran las ciudades de Villarrica y Pucón, dos de las ciudades más importantes de la región. Su principal afluente es el río Pucón o Minetue, el cual nace de la confluencia de los ríos Trancura y Maichin y tiene como uno de sus principales contribuyentes al río Liucura, que a su vez recibe las aguas provenientes del lago Caburgua (Alarcón & Lechaptois, 2011). Con una profundidad máxima de 165 m. y una profundidad mínima de 122 m., se le considera un lago profundo y la renovación teórica de sus aguas sería cada dos años y tres meses.

El paisaje de la conurbación Villarrica-Pucón se caracteriza por la presencia de esteros que la atraviesan de sur a norte, bajando desde el volcán Villarrica hasta llegar a los bordes del lago. Las aguas de estos esteros tienen su origen debido principalmente a las condiciones climáticas del territorio,

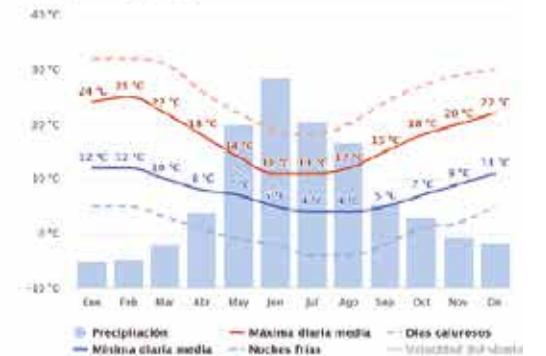


Consumo de agua por sector Región de la Araucanía



Fuente: Unión Temporal de Proveedores Hídricos Consultores SpA y Aqueiros Ingeniería LTDA, 2017

Temperatura y precipitaciones medias



Fuente: www.interecobar.com

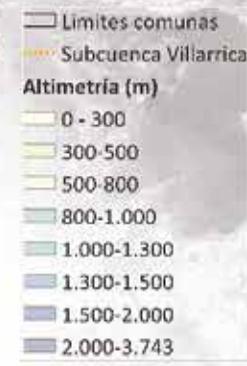
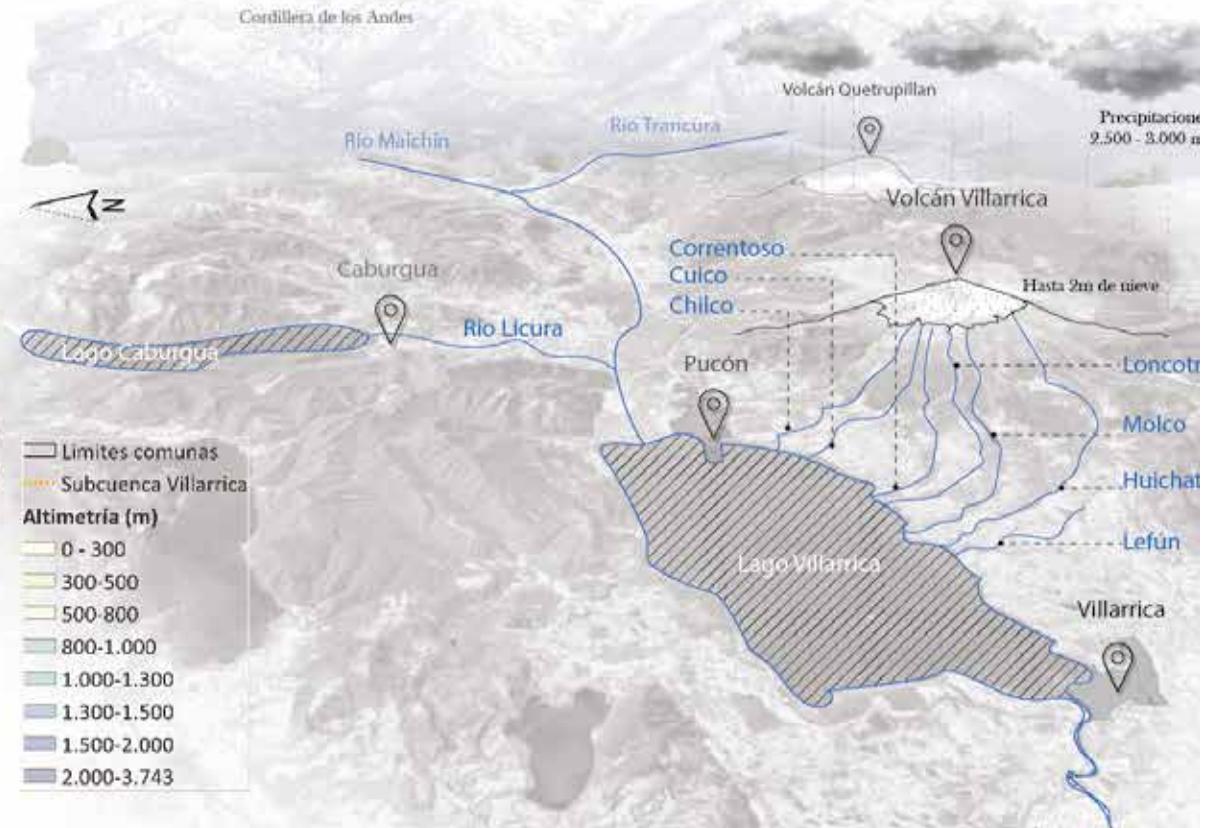


Figura 16 | Medio físico y sistema hídrico
Fuente: Elaboración propia

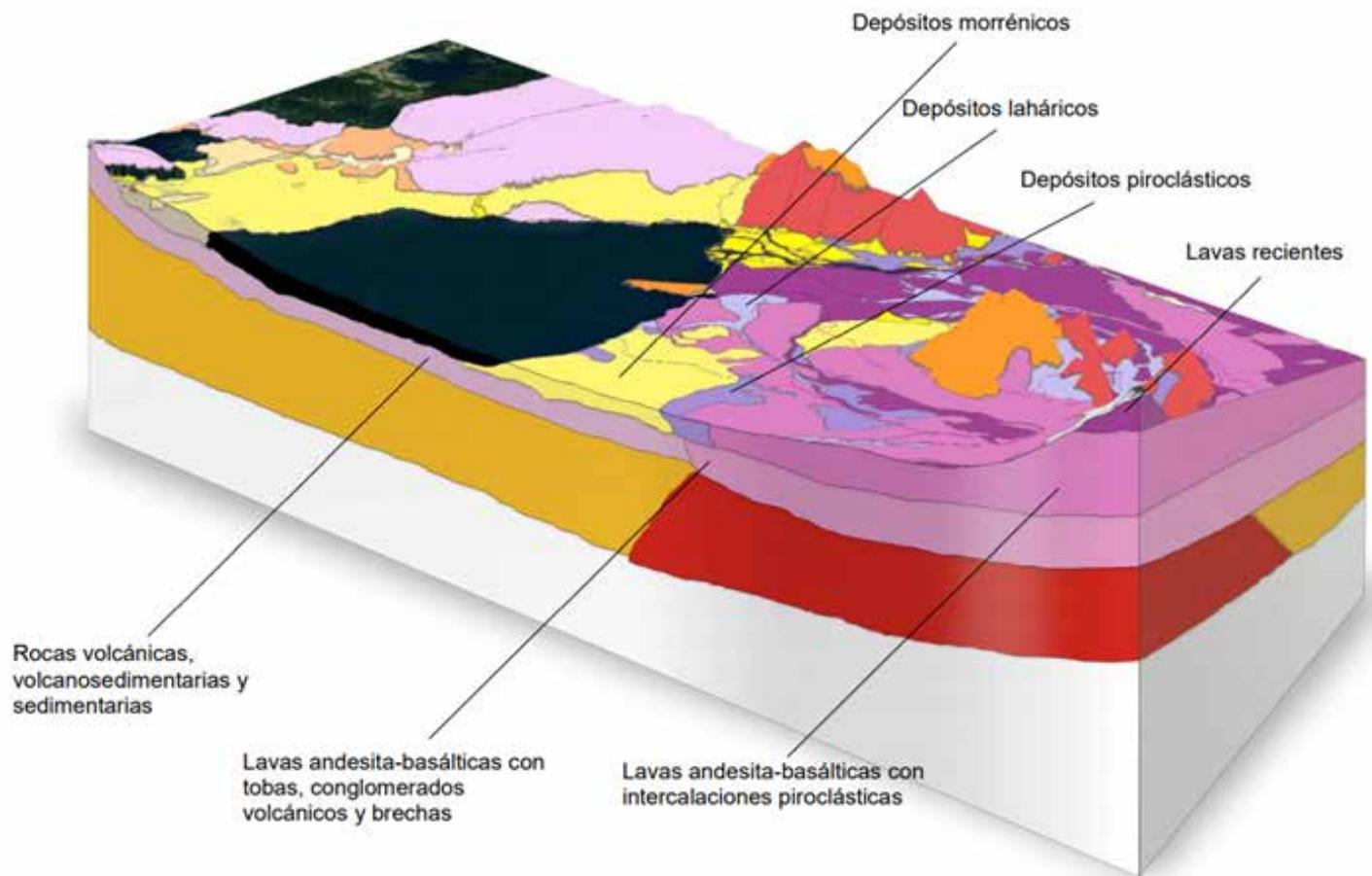


Figura 17 | Vista en 3D de la geología de la zona.
 Fuente: "Las Aguas del lago Villarrica" (Moure et al., 2019)

el cual se integra al tipo de Clima de costa occidental con influencia mediterránea (de Köppen), equivalente al Clima mediterráneo perhúmedo (de Emberger) cuyo régimen térmico presenta valores medios anuales de 12° y donde las precipitaciones, concentradas entre abril y agosto, alcanzan valores que oscilan entre los 2.500 y 3.000 milímetros. Por otro lado, también incide la acumulación de nieve en la zona del volcán que puede alcanzar los 2 metros de altura durante los meses de bajas temperaturas y cuyas aguas son liberadas después durante el verano. Entre los esteros encontrados, fue posible identificar a lo menos 7 esteros llamados -de poniente a oriente- Lefun, Huichato, Molco, Loncotraro, Correntoso, Cuico y Chilco.

Cabe señalar que, si bien la región se caracteriza por una alta presencia del recurso hídrico, un 18,1% de su población carecía de acceso a agua potable el año 2017, en especial en los sectores rurales (22% de la población regional) que se abastecen de agua de pozos o vertientes. Estos son los más expuestos a la crisis del agua, ya que las fuentes tradicionales se han ido secando o deteriorando. («Situación del Agua en la Araucanía», 2020). El número de familias que dependen de camiones aljibe va creciendo año a año, tanto es así que la Araucanía es la segunda región en la que el estado ha invertido más recursos en la distribución de agua potable a la población vía este recurso con un gasto de \$17.996 millones entre 2010 y agosto de 2016 («El negocio de la sequía», 2017).

Con respecto de las características geológicas de la cuenca del lago, estas se han visto altamente influenciadas no sólo por el sistema hidrológico, sino que también por la presencia y la actividad del volcán Villarrica, uno de los más activos de Sudamérica históricamente, el cual tiene un registro de 65 erupciones importantes desde 1558 hasta el 2005 (Ministerio de Obras Públicas, 2015). La disposición espacial del volcán con respecto de la topografía en la zona, constituye el prin-

obstante existen registros históricos de los primeros colonos que, enviados a estas tierras -ya sea para habitarlas o formar parte del proceso militar de pacificación como mano de obra- describían esta zona completamente cubierta por una “selva virgen”, o una masa tupida de “verde oscuro” de suelos pantanosos y prácticamente impenetrable (Chihuailaf, 2014).

Hoy en día aún es posible identificar estas coberturas de carácter selvático, caracterizadas por la presencia de especies propias de estas altitudes y altos índices de humedad como son la araucaria y otras especies presentes como el canelo, roble, coigue, luma, mañío, lingue, coligue, en conjunto con una gran cantidad de matorrales y plantas, pastos líquenes, musgos y helechos gigantes cuya población aumenta en la medida que nos acercamos a los esteros o al volcán.

Con respecto a la presencia de estos bosques en la cuenca, la AGIES estimó -en base al “Catastro y Evaluación de Recursos Vegetacionales Nativos de Chile” elaborado por CONAF-CONAMA-BIRF en 1999- que para 2007 se registró un incremento en los renovales de bosque de 18% a 23% y un decrecimiento de la superficie de praderas agropecuarias de 18% a 12%. Y si bien éstas disminuyeron, la mayoría se encuentran en la parte baja de la cuenca, en áreas contiguas a la red hídrica.

Para el caso de las coberturas vegetacionales en torno al lago y los cursos de agua, el documento “Diagnóstico del estado de la vegetación riparia de la cuenca del lago Villarrica” (Plataforma de Investigación EcoHyD, 2016) describe, a través del análisis de buffers, una superficie de matorral/pradera levemente superior con respecto a coberturas de bosques para los tramos fluviales en la zona de estudio, y lo mismo ocurriría con los tramos lacustres. La medida de los porcentajes de cobertura existente en los primeros 500m desde el borde del lago Villarrica para las clases sin vegetación, bosque y mato-

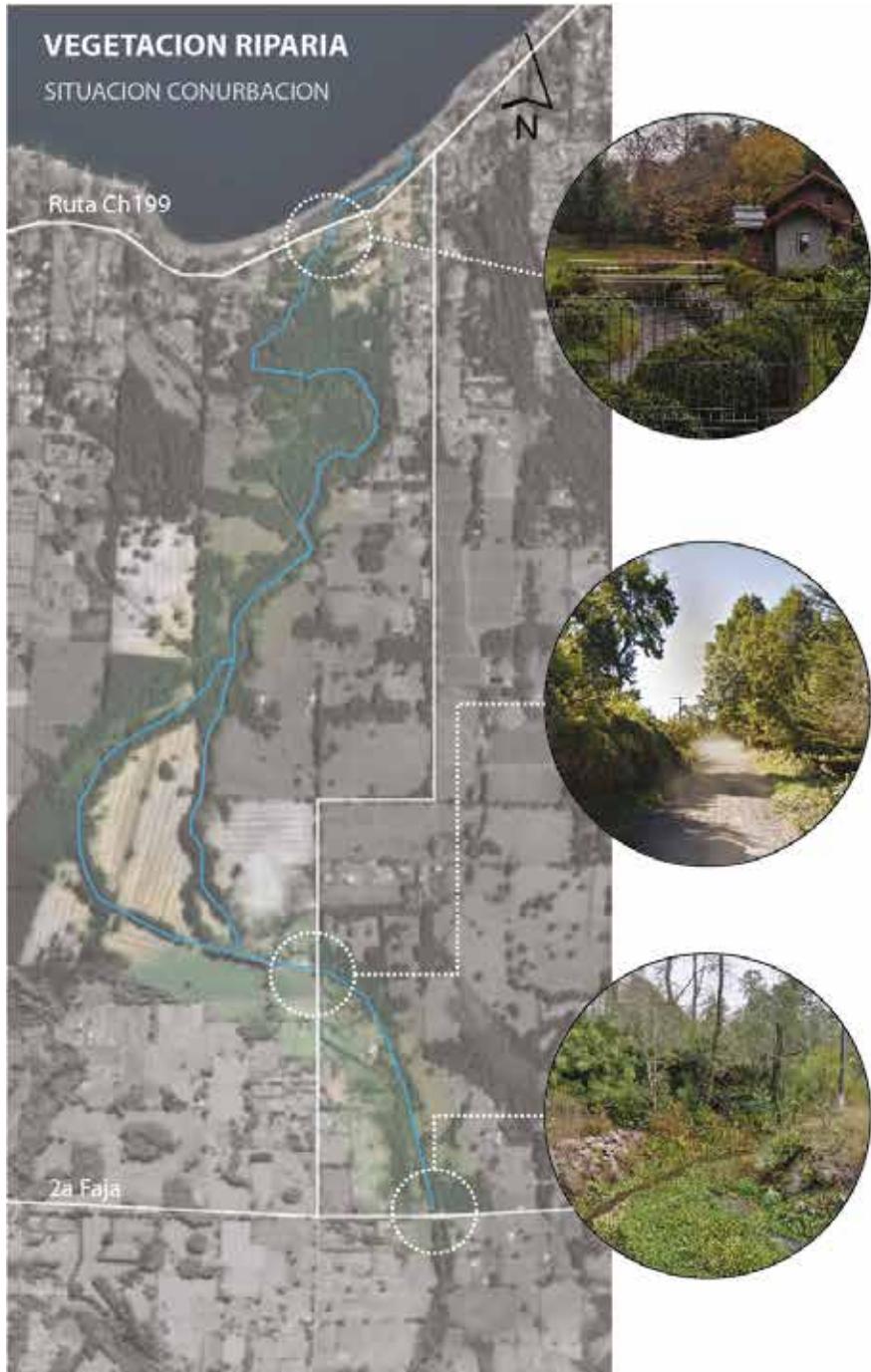
rral, demuestra la predominancia de praderas y matorrales, debido principalmente, al uso agrícola del suelo propiciado por los relieves llanos de la zona, seguido por el bosque, cuya presencia en el lado norte del lago supera a la zona de estudio, donde las coberturas de bosques más importantes están asociadas a áreas protegidas por el estado en la zona del volcán.

La distribución vegetacional de la zona de estudio posee distintas asociaciones según las características del suelo y el clima, y obedecen al siguiente patrón de distribución altitudinal (Proyectos y Estudios Año 2050 Ltda., 2007):

- Hasta los 500msnm, predominan los bosques laurofilos con emergentes de *Nothofagus obliqua* (roble pellín).
- Hasta los 1000msnm, existe una Pluviselva valdiviana con *Nothofagus dombeyi* (Coihue), *Nothofagus alpina* (Rau-lí), *Eucryphia cordifolia* (Ulmo) y *Laureliopsis philipiana* (Tepa)
- Hasta 1.350msnm, predomina la Pluviselva de montaña con *Nothofagus dombeyi* (Coihue)
- Hasta 1.600msnm, bosque caducifolio subantártico de *Nothofagus pumilio* (Lenga) y *Nothofagus antártica* (Ñirre), parcialmente con *Araucaria araucana*.

Con respecto a los humedales lacustres, se presenta vegetación de tipo hidrófita, adaptada a condiciones de mayor humedad e inundaciones recurrentes por las aguas del lago con presencia de juncos (totoraes) y bosques pitrales (Modificación del Plan Regulador de Pucón. Adecuación y Aprobación, 2019).

A partir de un recorrido por las zonas de vegetación riparia y tomando como referencia el muestreo de especies del Diagnóstico de Vegetación Riparia cuenca Villarrica (Plataforma de Investigación EcoHyD, 2016) fue posible identificar 4 estratas, con una mayor dominancia de especies herbáceas en



ESTRATAS VEGETATIVAS

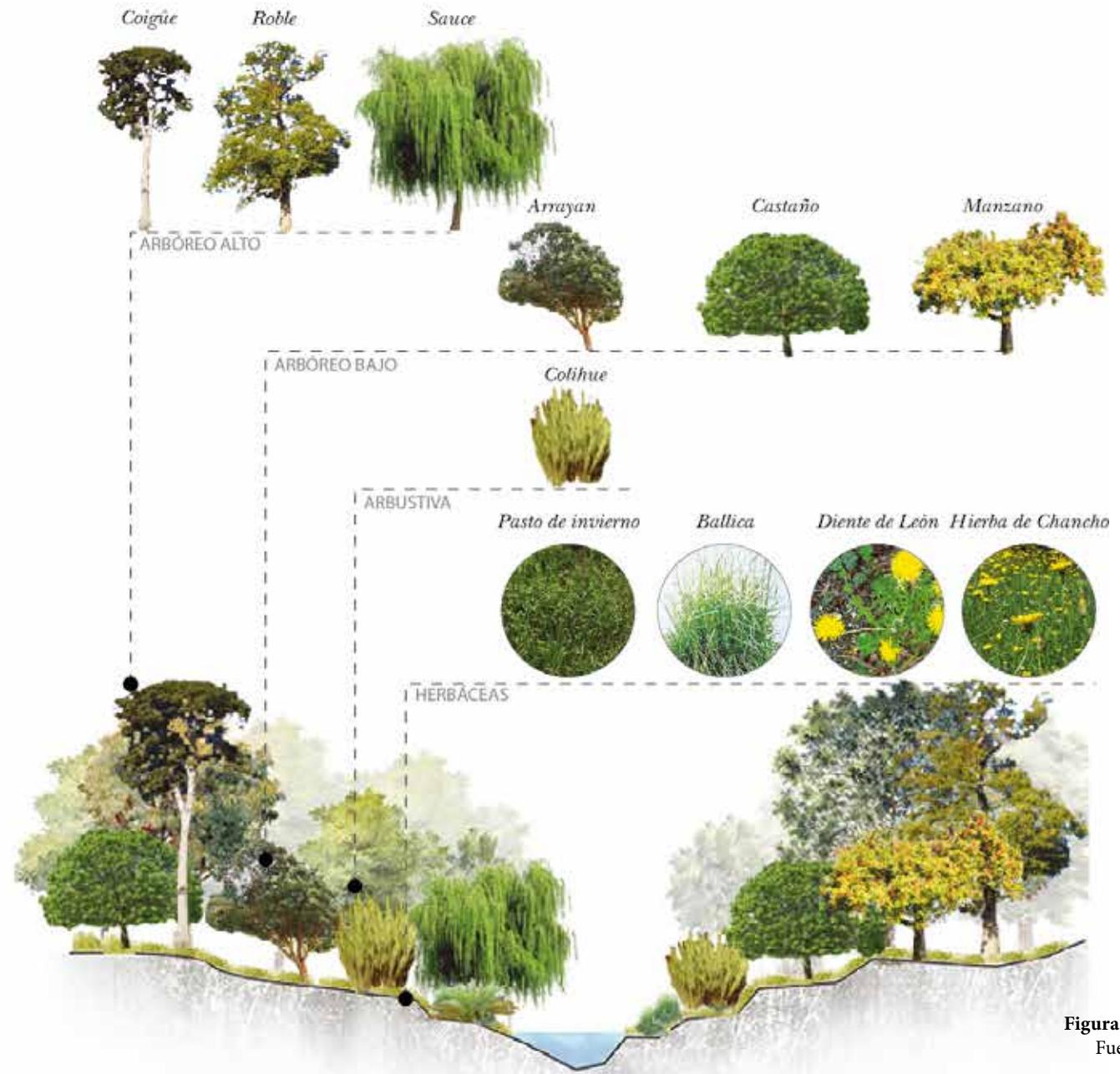


Figura 19 | Vegetación riparia
Fuente: Elaboración propia

la zona cercana a la ruta Ch199 y mayor predominancia de especies arbustivas cercano a ruta 2ª Faja.

La importancia que tiene la vegetación asociada a los esteros en la zona de la conurbación se encuentra en que hoy casi la totalidad de ésta se encuentra adyacente a predios agrícolas o parcelaciones rurales y que dada la velocidad con que la expansión urbana está avanzando ésta “podría ayudar a mantener la integridad hidrológica, hidráulica y ecológica del canal de los cauces, del suelo y de la vegetación asociada, y con ello, proveer de diversos servicios ecosistémicos (Pennsylvania Land Trust Association, 2014):

- Proteger la calidad del agua para beber
- Interceptar y remover el exceso de nitrógeno, fósforo y otras sustancias generadas por fuentes difusas (como uso agrícola, ganadero, y monocultivo) que pueden contaminar los cuerpos de agua.
- Estabilizar las orillas de los ríos y minimizar la erosión.
- Evitar la sedimentación de los cursos de agua.
- Disminuir la frecuencia y la intensidad de las inundaciones.
- A través de la sombra, reducir las oscilaciones de la temperatura de la corriente y evitar temperaturas elevadas perjudiciales para la vida acuática
- Recargar las aguas subterráneas.
- Proporcionar alimento y hábitat para la fauna y flora terrestre y acuática.
- Aumentar la calidad estética del paisaje, y ofrece espacios para el esparcimiento y recreación”

Dicho esto, se podría decir que gran parte de los servicios ecosistémicos que estas estructuras vegetativas proveen, son la de funcionar como soporte y protector físico para ciertas especies de flora y fauna visibles, estabilizar flujos mecánicos

y vienen a ser la principal barrera frente a elementos químicos del medio terrestre, antes de que éstos lleguen a los estratos del medio acuático, donde sucederán otros procesos biológicos donde la acción sucede a una escala microbiológica. La continuidad de estas estructuras en conjunto con los humedales garantiza en gran parte la capacidad adaptativa de las especies animales que los habitan, ya que les permite desplazarse y alimentarse a lo largo de ellos.

2.1.3. Trama urbana

Habiendo investigado sobre una ley de orden territorial que explicara la forma y disposición de la trama urbana en el área de estudio, es posible afirmar que esta ha sido condicionada por la distribución, tamaño y formas de las subdivisiones dentro de la zona de estudio, cuyo origen estuvo en las políticas y lógicas de ocupación que operaron en la región a mediados del siglo XIX en el contexto de la llamada Pacificación de la Araucanía. Esto se explica principalmente por las particularidades logísticas que las campañas militares del estado de Chile plasmaron en el territorio bajo la premisa de conquistar o -más bien- de lograr la soberanía sobre los territorios existentes al sur del río Bío-Bío, una frontera que entraría en cuestionamiento debido a la importante presencia de comunidades mapuche y la aparición importante de particulares chilenos a través de una serie de compras de tierras (Leiva, 1984).

En este sentido, las líneas de fuertes constituyeron los primeros avances de dominio hacia las tierras mapuches, las cuales se verían reforzadas con la llegada del ferrocarril, el cual termina por unir todos los puntos de avanzada militar en un sentido de norte a sur a la vez que consolida los asentamientos urbanos, conformando sistemas y articulándose con la división del suelo rural, cuyas características espaciales es posible visualizar en la actualidad y que se explican por los di-

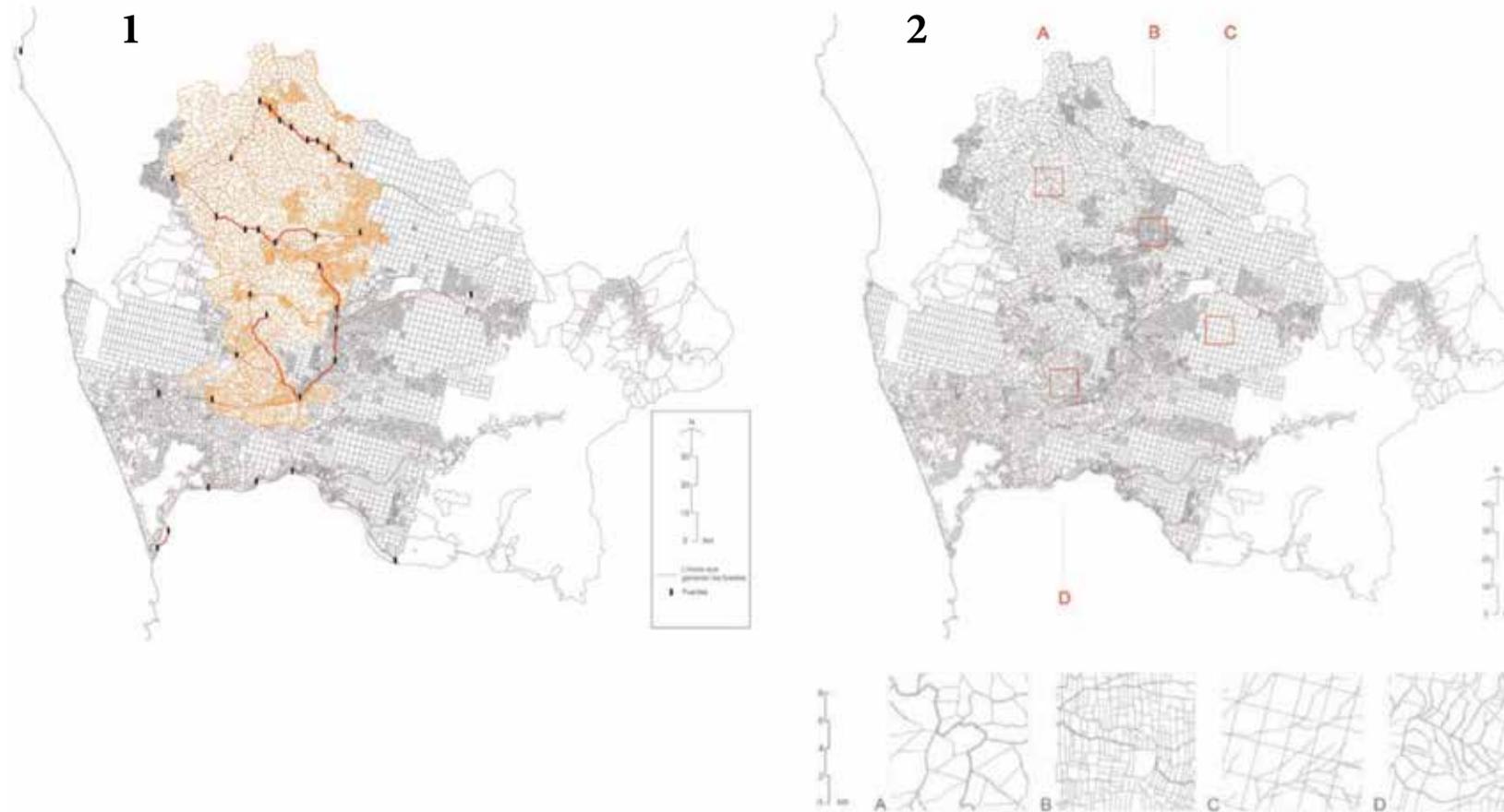


Figura 20 | Patrones de división del suelo Región de la Araucanía a mediados del siglo XIX.

1. Morfologías de división con línea de fuertes superpuesta.
2. Tipos de división del suelo rural.

Fuente: “Una mirada a la Araucanía: construcciones territoriales en la colonización chilena en el siglo XIX”

Wladimir Antivil, 2017.

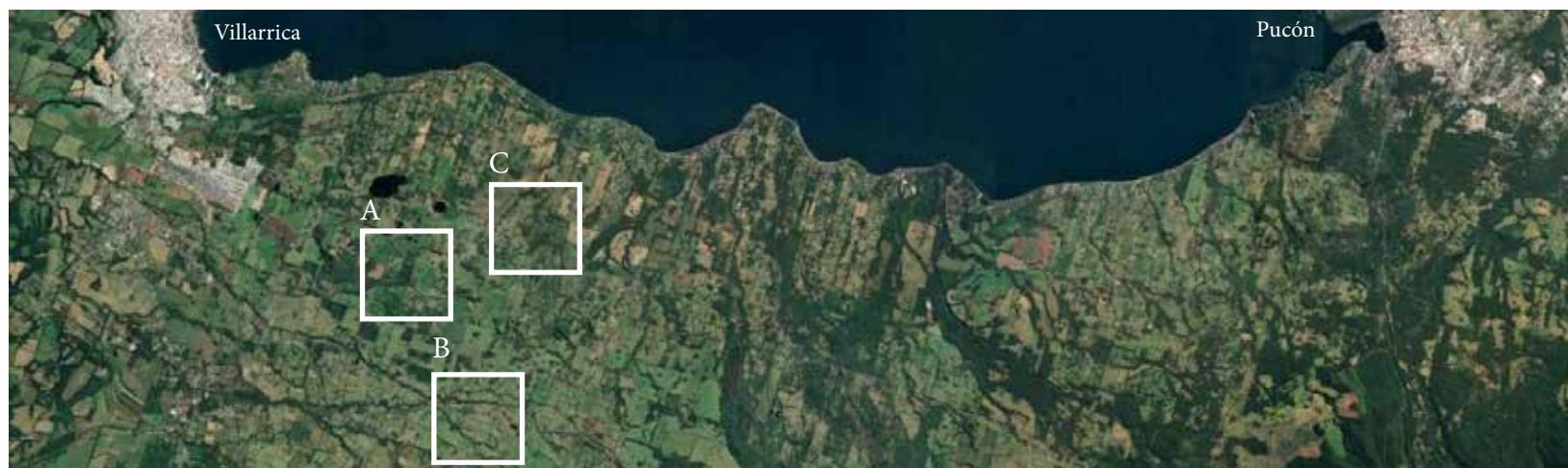


Figura 21 | Patrones de división del suelo en la conurbación.

Fuente: Elaboración propia en base a imágenes Google Earth.

ferentes destinatarios y propósitos que tenían estos territorios de parte del estado. Dentro de los patrones de división del suelo encontrados es posible distinguir unos más irregulares y pequeños que fueron entregados en esos años mediante remates o en forma directa a chilenos y colonos europeos, otros más grandes y regulares que se superponen a las zonas más boscosas sin considerar los cursos del agua, (lo cual respondería a la dificultad por trazar las parcelaciones in-situ) y las divisiones destinadas a las familias mapuche, especialmente a través de lo que se denominó Títulos de Merced, cuya forma irregular respondería preferentemente a los límites naturales del entorno ya fuera herencia cultural o por regla legal a efectos de simplificar la definición de éstos (Antivil-Marinao, 2017) y que se encuentran en sectores más alejados del lago, cercano a la 2ª Faja.

De lo anterior es posible deducir que la mayor parte de la trama urbana que hoy conocemos ha quedado grabada en el territorio en base a dos escalas de aproximación: una macro escala cuyo orden fuera impulsado por el Estado en un intento por avanzar rápidamente en el territorio y, por otra parte, una escala más pequeña y más técnica orientada a consolidar este avance. En consecuencia, el territorio rural de la Araucanía, a grandes rasgos, acabó convirtiéndose en una “ruralidad planificada” (Antivil-Marinao, 2017).

Hoy, la trama urbana de la conurbación (Figura 22) está marcada principalmente por el sistema de subdivisión predial anteriormente mencionado y la red vial. En el caso del primero, éste se caracteriza por una organización espacial de formas mayormente regulares hacia el borde del lago que se superponen al sistema hidrológico sin ajustarse necesariamente a sus formas, mientras que más hacia el sur esto va cambiando de a poco, en la medida que la topografía se vuelve un poco más abrupta. En el caso de la red vial, ésta se ha organizado a partir de dos vías principales que recorren la conurbación en el



Figura 22 | Trama urbana conurbación
Fuente: Elaboración propia en base a capas shapefile. www.ide.cl

sentido oriente-poniente formando dos líneas casi paralelas. Por el norte y casi adyacente al lago se encuentra la ruta Ch199, principal conexión entre las ciudades de Villarrica y Pucón y principal vía de acceso al paso fronterizo Mamuil Malal para las demás localidades de la región. Mientras que por el sur se encuentra la vía llamada 2ª Faja, un camino rural pavimentado recientemente que sirve de conexión alternativa con los sectores rurales más cercanos al volcán. Ambas rutas son conectadas entre ellas por un entramado de caminos interiores no pavimentados orientados de norte a sur que sirven de acceso para las parcelaciones o algunos de los campos agrícolas ubicados al interior.

Dentro de esta trama, se podría decir que la expansión urbana se ha distribuido en el espacio de la conurbación formando dos franjas principales. Una de estas se ubica por el norte y se emplaza en el espacio existente entre la ribera sur del lago Villarrica y la ruta Ch199. Aquí la densificación con destino habitacional es la más importante, la cual es complementada por equipamiento turístico -cabañas, hotelería y campings- conformando un borde compacto y continuo dentro del cual parecen no quedar “vacíos” por llenar (salvo algunos cercanos a Pucón que por su alto valor sólo son accesibles para los gestores inmobiliarios). Mientras que por el sur encontramos un espacio ocupado en su mayoría por loteos, algunos terrenos agrícolas y equipamiento comercial como cabañas y locales comerciales, los cuales se ubican preferentemente alejados a las vías principales o cercano a los esteros con mayor valor paisajístico.

Una particularidad con respecto a la trama vial dentro de la zona de la conurbación recae en la forma en que el sistema hidrológico es incorporado, donde la topografía tiene mucho que ver. Lo que ocurre en las zonas de borde lago, que es muy distinto a lo que pasa en las zonas altas cercanas al volcán, es que las bajas pendientes ribereñas han permitido que la viali-

dad prácticamente obvие la presencia de estos cruzándolos de lado a lado mediante puentes, dejando a los esteros y las playas adyacentes a la ruta CH199 como los únicos tramos en que la carretera ofrece nuevas perspectivas de paisaje dependiendo del ancho del lecho; ofreciéndose como “ventanas” por donde es posible ver más allá de los frondosos bordes verdes de las propiedades colindantes. Esta situación es más evidente en el caso de esteros de mayor caudal como el Correntoso, cuya sección ribereña es superior a los demás, al igual que las obras civiles construidas para atravesarlo.

A pesar de lo anterior, gran parte de los esteros presentan riberas con pendientes más abruptas en la medida que nos desplazamos hacia el sur, cercano al volcán, donde la topografía es más pronunciada. Evidencia de aquello es lo que sucede con la ruta llamada 2ª Faja que recorre estos sectores, en la cual la alternativa del uso de puentes ha sido reemplazada por pasos de agua con bocatomas (canalizado los esteros) sobre los cuales se ha construido la ruta, haciéndola pasar muy cerca del lecho y recorriendo las pendientes de las laderas a efectos de salvar la menor cantidad de luz posible. Esto produce un efecto visual atractivo en términos de como la ruta se adapta a la topografía para poder traspasar una quebrada, aun cuando la topografía es más “violenta”, pero por otra parte no se sabe qué efectos podría tener la pérdida de la continuidad de la estructura natural de los esteros. Lo que sí parece claro es que la 2ª faja fue diseñada para no oponerse a un eventual aluvión ni tampoco los efectos de una erupción volcánica, lo cual evitaría la destrucción de estructuras elevadas y la necesidad de reconstruirlas donde el paisaje ya fue modificado.

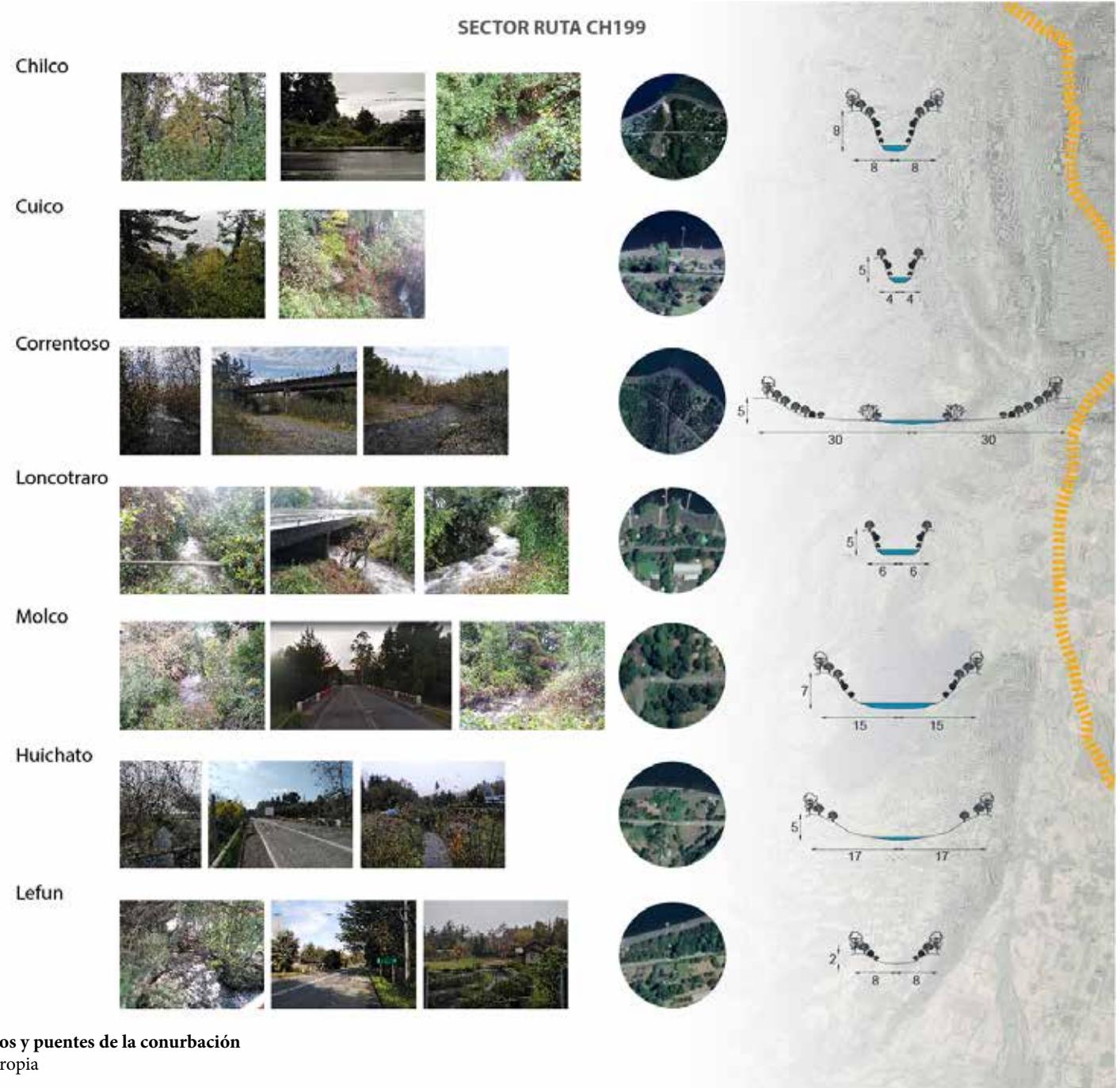
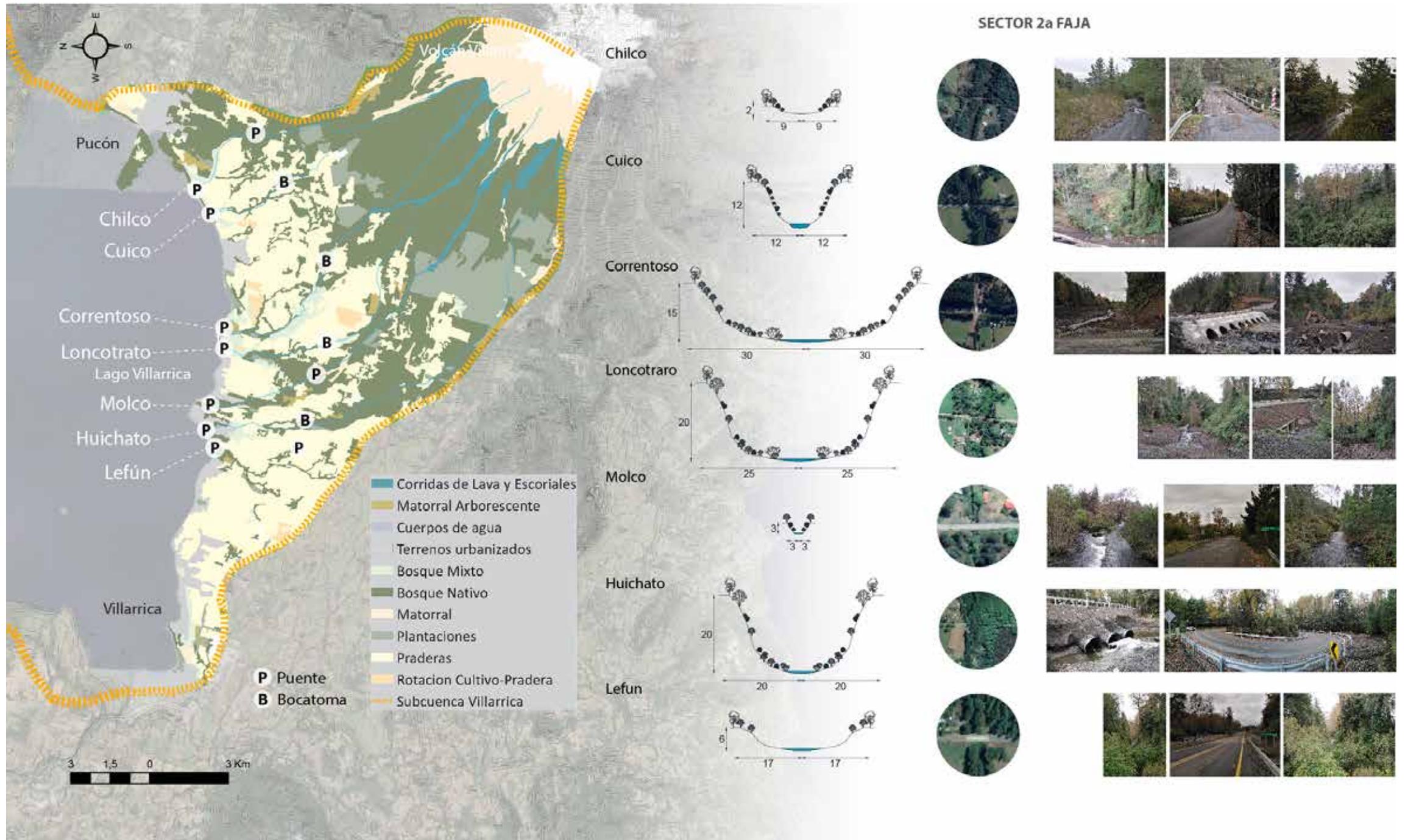


Figura 23 y 24 | Esteros y puentes de la conurbación
Fuente: Elaboración propia



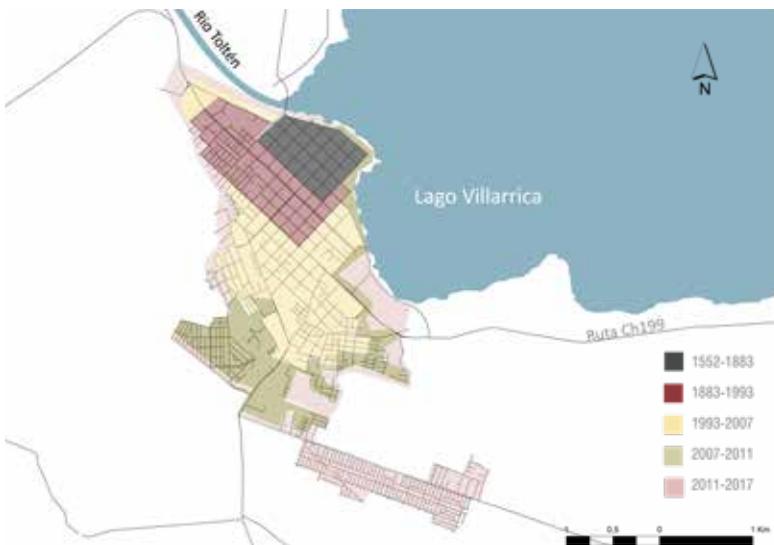
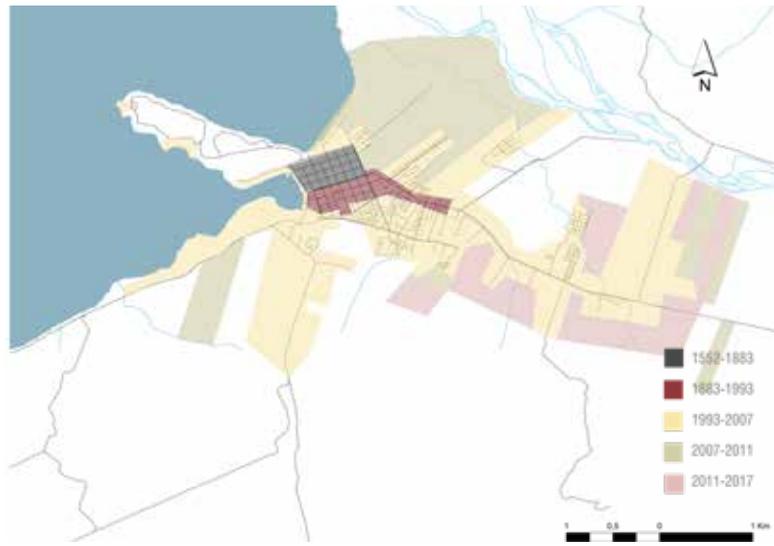


Figura 25 y 26 | Expansión urbana de Villarrica y Pucón 1552-2017.
Fuente: Elaboración propia en base a “Transformaciones urbanas y sentidos de lugar en las ciudades intermedias de la Región de la Araucanía” (Salazar et al., 2018) y Google Earth.

2.1.4. Asentamientos en la conurbación

El lugar en el cual se emplazan los asentamientos que encontramos en torno al lago Villarrica en la actualidad, tiene su origen principalmente en las estrategias de ocupación españolas hacia mediados del siglo XVI. Si bien ya había evidencias de asentamientos humanos desde el año 8.000a.C, la consolidación de los poblados se iniciaría el año 1.552 con la fundación de la ciudad de Villarrica por Don Gerónimo de Alderete, bajo las órdenes de Pedro de Valdivia, con la instalación de 50 vecinos. Los antecedentes históricos señalan que su ubicación se debió a que este lugar ofrecía una posibilidad de acceso al océano atlántico -solicitado por Valdivia-, a la presencia de recursos metálicos y ,a su vez, como complemento de una estrategia política, militar y económica destinada a controlar a la población mapuche (Jalabert, 2015).

La ubicación de esta ciudad, junto al desagüe del lago y nacimiento del río Toltén, pudo ser un asunto planificado. Desde aquí no sólo se tendría acceso al sector cordillerano por medio de la navegación lacustre, sino que se debería también a intereses económicos y productivos río abajo. Además, el Toltén era la más importante vía de escape y comunicación con Imperial, la ciudad más cercana y a la que también habría que socorrer en caso de ser asediada por los indígenas (Mera et al., 2015).

Desde su fundación la ciudad fue destruida y reconstruida, debido a los enfrentamientos entre los españoles y los mapuches, hasta el año 1882 cuando se realiza el último parlamento que da por finalizado el proceso de pacificación del estado de Chile en la ciudad Villarrica, reconstruyéndose nuevamente un año más tarde. Posterior a la refundación de la ciudad, y a efectos de consolidar la soberanía chilena hacia la frontera, un grupo de expedicionarios cruza el lago Villarrica y crea un fuerte que bautizarían con el nombre de Pucón, del mismo

modo como el pueblo mapuche llamara al sitio de su emplazamiento.

Posterior al periodo de pacificación, Pucón se transformaría en el bastión del turismo producto principalmente de sus atractivos naturales, impulsado fuertemente por el estado a través de empresas y publicaciones que buscaban proveer a la zona de la infraestructura para los turistas que llegaban a disfrutar de la pesca deportiva, los deportes acuáticos y asensos al volcán.

El día de hoy, la ciudad de Pucón mantiene el fuerte carácter turístico que le fue asociado, siendo reconocida como la capital del turismo aventura del país y concentrando la mayoría de las actividades turísticas de la zona. Esto la diferencia notablemente de su vecina ciudad Villarrica, puesto que ésta última se caracteriza por ser principalmente un nodo de intercambio de productos y el principal proveedor de servicios de la zona lacustre (Salazar et al., 2017) con una oferta de productos y comercio relacionados con el ocio muy inferior comparada con Pucón.

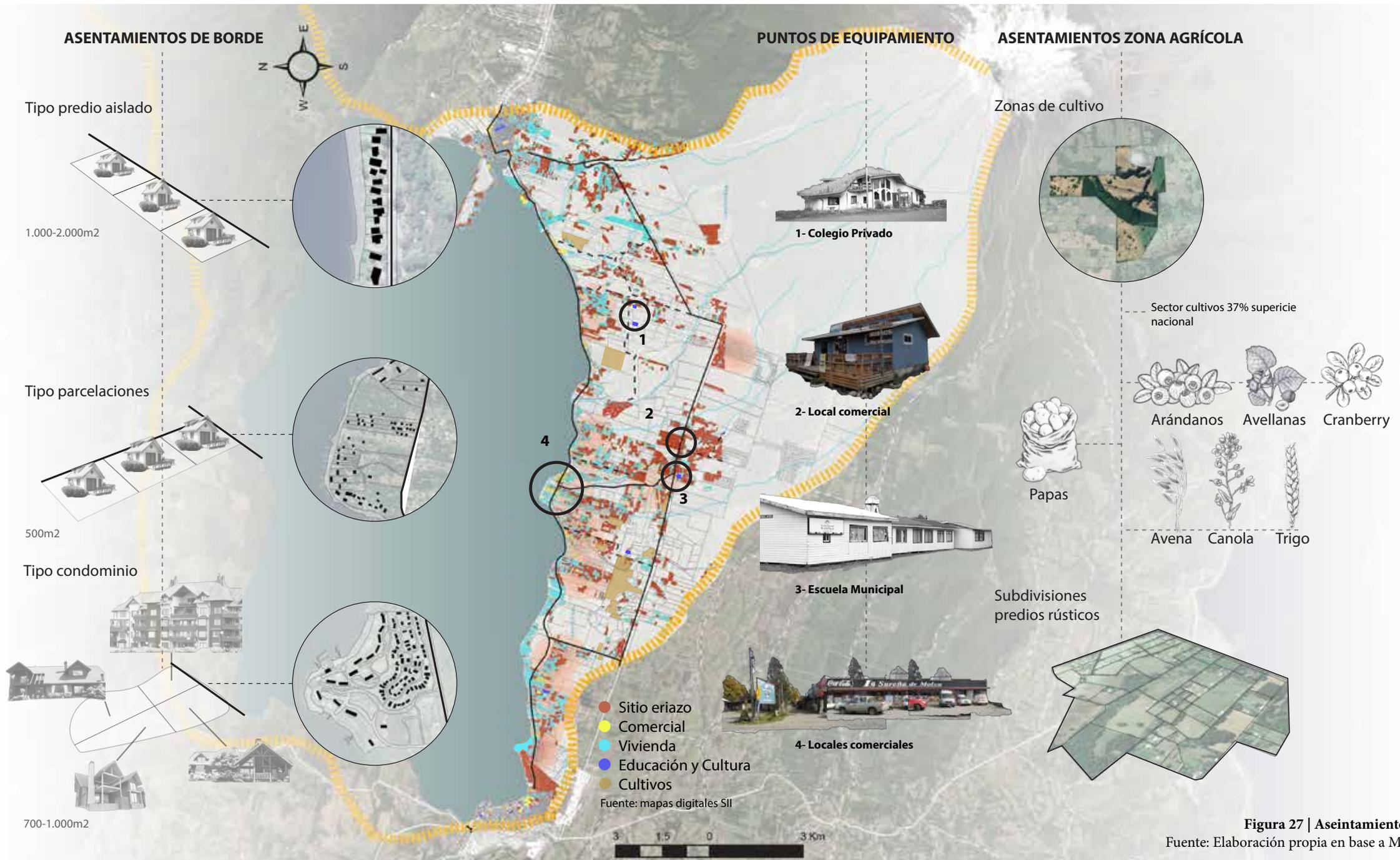


Figura 27 | Asentamientos en la conurbación
Fuente: Elaboración propia en base a Mapas SII: www4.sii.cl



Figura 28 | Recorte Guía del veraneante / Santiago : Empresa de los Ferrocarriles del Estado, 1932-1962.

Fuente: <http://www.memoriachilena.gob.cl>

| REGIÓN DESTINO | Viajes Totales | | Viajes Largos | | Viajes Cortos | |
|---------------------------------|------------------|----------------|------------------|----------------|------------------|----------------|
| | Suma | % Columna | Suma | % Columna | Suma | % Columna |
| Arica y Parinacota | 82.470 | 0,9% | 68.735 | 1,1% | 13.735 | 0,5% |
| Tarapacá | 189.648 | 2,2% | 124.859 | 2,1% | 64.789 | 2,4% |
| Antofagasta | 175.660 | 2,0% | 128.316 | 2,1% | 47.344 | 1,7% |
| Atacama | 183.221 | 2,1% | 118.401 | 2,0% | 64.820 | 2,4% |
| Coquimbo | 824.638 | 9,4% | 622.991 | 10,3% | 201.647 | 7,4% |
| Valparaíso | 2.175.761 | 24,8% | 1.518.005 | 25,2% | 657.756 | 24,1% |
| Metropolitana | 517.447 | 5,9% | 266.334 | 4,4% | 251.113 | 9,2% |
| L.B. O'Higgins | 538.366 | 6,1% | 302.733 | 5,0% | 235.634 | 8,6% |
| Maule | 718.366 | 8,2% | 436.758 | 7,2% | 281.608 | 10,3% |
| Biobío | 1.263.067 | 14,4% | 813.834 | 13,5% | 449.233 | 16,5% |
| Araucanía | 872.631 | 10,0% | 673.164 | 11,2% | 199.467 | 7,3% |
| Los Ríos | 458.039 | 5,2% | 347.500 | 5,8% | 110.539 | 4,1% |
| Los Lagos | 595.090 | 6,8% | 472.410 | 7,8% | 122.680 | 4,5% |
| Aysén | 57.997 | 0,7% | 48.444 | 0,8% | 9.553 | 0,4% |
| Magallanes y La Antártica | 76.738 | 0,9% | 65.055 | 1,1% | 11.683 | 0,4% |
| Lugares no identificables (***) | 32.096 | 0,4% | 25.533 | 0,4% | 6.563 | 0,2% |
| TOTAL | 8.761.236 | 100,00% | 6.033.071 | 100,00% | 2.728.165 | 100,00% |

Figura 29 | Distribución de viajes según región receptora en temporada alta
Fuente: SERNATUR, 2018.

2.2. Sobre la problemática

2.2.1. Turismo y mercantilización del territorio

Durante la década de 1930, la ciudad de Pucón se transformará en el principal polo de desarrollo turístico de la zona contribuyendo a la construcción del imaginario de belleza nacional del paisaje del sur de Chile, impulsado por el Estado desde la Empresa Ferrocarriles del Estado con la construcción del Gran Hotel Pucón y que cuyos atractivos serían fomentados conjuntamente con publicaciones de revistas como *En Viaje* y *La Guía del Veraneante* (Booth, 2010). Con la llegada del Gran Hotel Pucón, y la necesidad de generar atractivos en la ciudad, se comienza a incentivar la pesca deportiva, aumentando la demanda de este deporte incluso por parte de extranjeros que llegaban en avionetas (Modificación del Plan Regulador de Pucón. Adecuación y Aprobación, 2019), lo cual favorecería posteriormente la proliferación de distintos servicios relacionados. Esto en conjunto con la llegada del ferrocarril a la ciudad de Villarrica en 1924, abriría el camino para el surgimiento de nuevas ofertas hoteleras emblemáticas y luego la construcción del camino costero que hoy une esta ciudad con Villarrica cuando las comunicaciones dependían de botes y barcos a vapor que se desplazaban por el lago. Sin embargo, el inicio del turismo masivo llegaría con la pavimentación del camino y la apertura de rutas de acceso hacia el lago Caburgua, Paillaco, Huife, Curarrehue y Puesco.

Actualmente, la región de la Araucanía representa el tercer lugar del país en relación con los viajes recibidos en temporada alta, con un 10% de los viajes (SERNATUR 2018) y el sector lacustre tiene el primer lugar de las pernoctaciones con motivo de turismo (INE 2020) en la región. En este contexto, la ciudad de Pucón destaca por ser la comuna con mayor Índice de Intensidad Turística (IIT), posicionado en el lugar N°11 a nivel nacional (Subsecretaría de Turismo, SERNATUR, 2018) y contar con la mayor llegada de pasajeros (28.186 pasajeros durante el mes de febrero del 2014)(Plan Maestro de Desarrollo Territorial Sustentable, 2019).

Entre los factores que suman atractivo a esta zona, esta que la comuna cuenta con tres áreas del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE), dos Parques Nacionales (Villarrica y Huerquehue), cuyo objetivo es la preservación de los ecosistemas, y una Reserva Nacional (Villarrica). Estas áreas no solo cumplen una función de gran importancia de conservación biológica, sino también son un atractivo ecológico y paisajístico importante (Figura 29), con importantes tasas de visitantes por año (alrededor de 110.000 visitas el año 2017).

El gran valor de estas áreas ha sido también reconocido internacionalmente, dado que parte del territorio comunal de Villarrica y Pucón forma parte de la Reserva de la Biósfera "Araucarias", declarada por la UNESCO el año 1983 con el objetivo de destacar y conservar la diversidad biológica e intercultural de esta zona (Plan Maestro de Desarrollo Territorial Sustentable, 2019).

El fenómeno turístico y su incidencia en términos de población flotante se hace evidente, puesto que Pucón es la segunda ciudad de Chile con mayor relación entre esta y su población residente. Para una población de 28.523 personas, recibe hasta tres millones de visitantes anualmente; número que duplica

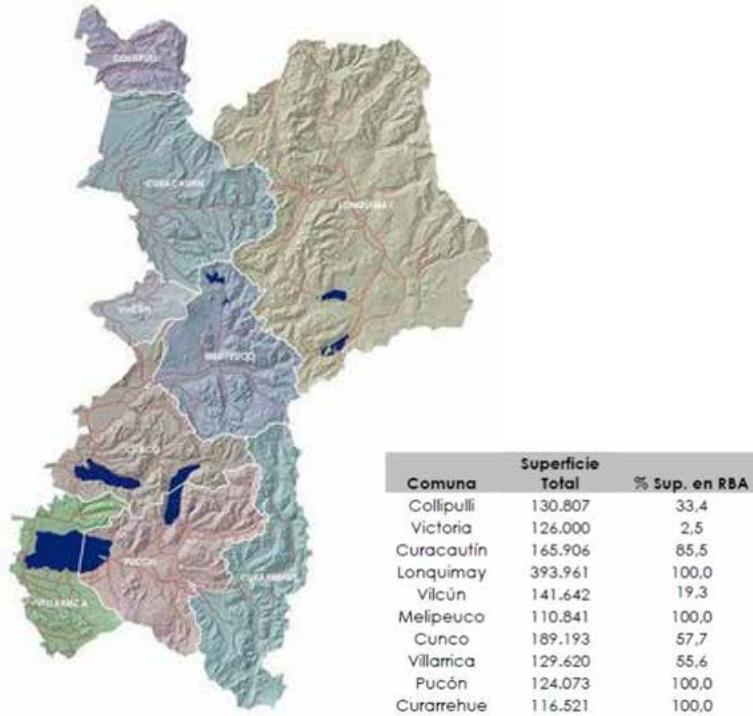


Figura 30 | Mapa comunas Reserva Biósfera Araucarias.
Fuente: www.rbaraucarias.cl, 2020.

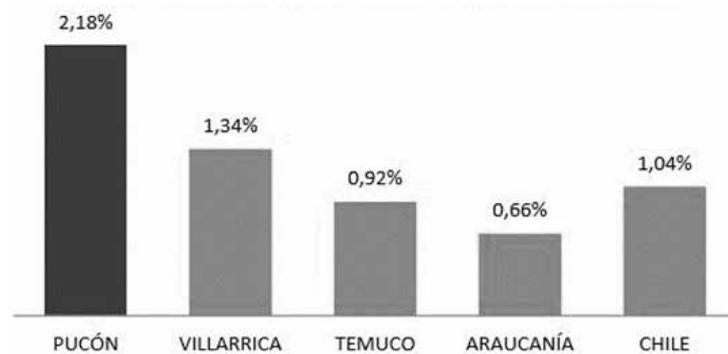


Figura 31 | Tasa anual de crecimiento de la población. Censos 2002-2017.
Fuente: Plan Maestro de Desarrollo Territorial Sustentable Pucón. Municipalidad de Pucón, 2018.

la población flotante que recibía Pucón antes del año 2017 (SERNATUR, 2018). El aumento en población flotante ha ido acompañado de un importante crecimiento en el número de segundas viviendas. Según los datos del Censo 2017, un 46% del universo de las viviendas de la comuna pueden ser considerados como segunda vivienda, pues entran en la categoría de “con moradores ausentes” o “desocupadas” al momento que fueron censadas, mientras que en el caso de Villarrica este número corresponde a un 35%.

Desde el punto de vista demográfico, Pucón es la comuna con mayor crecimiento (periodo Intercensal 2002 y 2017), muy superior al nacional y de la región. Con una tasa de crecimiento anual de 2,18%, la población de Pucón crece al doble de la del resto de Chile (1,04%), superando a la capital regional – Temuco – (0,92%) y el promedio regional (0,66%).

En este sentido, el fenómeno de densificación ha tomado especial relevancia en el contexto del espacio lacustre que se encuentra inscrito entre las ciudades de Villarrica y Pucón, el borde sur del lago Villarrica, y el límite sur de la subcuenca al cual pertenece. Esta zona se ha transformado en terreno fértil para la construcción de proyectos inmobiliarios que buscan la cercanía con el lago, algunos de ellos como condominios -algunos con edificios de mas de 10 pisos de altura- ubicados principalmente en los bordes, y la proliferación de los llamados “condominios rurales” en las praderas interiores, disminuyendo cada vez más la disposición de terrenos destinados a producción agrícola. Muchas de las empresas que llevan adelante estos proyectos son las mismas que llevan adelante grandes emprendimientos en el área metropolitana de Santiago (Zunino et al., 2011).

La llegada de nuevos gestores y proyectos inmobiliarios a la zona ha significado un problema para las autoridades locales no sólo por los problemas que podría acarrear este aumento

explosivo en su población, sino por el aumento en el valor de los terrenos tanto en suelo urbano como periurbano, lo cual dificulta la construcción de proyectos de vivienda social. Como menciona Claudio Painepan, director subrogante Dirección de obras de la municipalidad de Pucón, “el problema con la vivienda social es que, si bien existen las mejores intenciones, el choque fuerte que tenemos es con el valor del suelo. Esto porque a pesar de que el PRC actual no fija límites en densidad en suelo urbano, el valor del suelo no hace posible un proyecto de este tipo, razón por la cual estos se hacen fuera del límite urbano”. (Claudio Painepan, director subrogante Dirección de Obras Municipales Pucón, 10.09.2020).

Este problema es explorado también desde el punto de vista de la planificación por Gonzalo Salazar en su publicación Ciudades intermedias y gobiernos locales: desfases escalares en la Región de La Araucanía, Chile, donde menciona que, junto a la carencia de equipamiento urbano en los nuevos sectores periféricos de la ciudad, particularmente en los caracterizados por población de bajos ingresos, se están enfrentando a procesos crecientes de segregación socioespacial. “Elementos básicos, como que las calles cuenten con un diseño apropiado para la recolección de residuos sólidos domiciliarios, infraestructura de esparcimiento y conectividad apropiada a la ciudad, son los principales puntos que intentan tratar los gobiernos locales frente al cambio del tamaño en la escala urbana”.



Figura 32 | Línea de tiempo Lago Villarrica
 Fuente: Elaboración propia en base a datos de Censo y el "Análisis general de impacto económico y social del Anteproyecto de Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la Protección de las Aguas del Lago Villarrica", Ministerio del Medio Ambiente.

2.2.2. Movilidad y congestión vehicular

El posicionamiento de las ciudades de Villarrica y Pucón con respecto a su condición de ciudades intermedias y la conmutación de sus habitantes, especialmente en el caso de la primera, sirve para poner en contexto lo que ocurre con la movilidad en la zona de estudio.

Comenzando por mencionar que Villarrica es la ciudad que posee mayor cantidad de trabajadores y estudiantes a diferencia de Pucón, este centro urbano retiene hasta tres cuartas partes de su población en relación a los viajes que se realizan diariamente hacia otras ciudades, lo cual nos habla de su autonomía en términos funcionales y su atractivo como foco laboral para la población de otras comunas (Salazar et al., 2017).

En términos productivos, Villarrica presenta una importante diversificación del mercado de trabajo asociada a la actividad forestal y agroexportadora y al sector turismo, junto con un activo sector de construcción. Además, por su relevancia demográfica frente a las comunas cercanas posee una mayor diversificación comercial, que la convierte en un polo mercantil (Salazar et al., 2017). Esta situación es constatada en terreno al consultar al director de desarrollo rural de Villarrica, quién nos comentó sobre cómo ha crecido el departamento en los últimos años con alrededor de 35 funcionarios enfocados al fomento del desarrollo rural en distintas áreas como el agroturismo, pymes y el trabajo comunitario. De la misma forma lo hace el PLADECO de Villarrica al reconocer en su diagnóstico al turismo como la vocación productiva de la comuna, poniendo énfasis en la necesidad de las comunidades por conseguir mayor apoyo para la difusión de su trabajo, la posibilidad de crear mercados o ferias locales cercanas dentro de la zona de conurbación, mejorar la conectividad de la zona mejorando los caminos interiores, mejoras de paraderos con

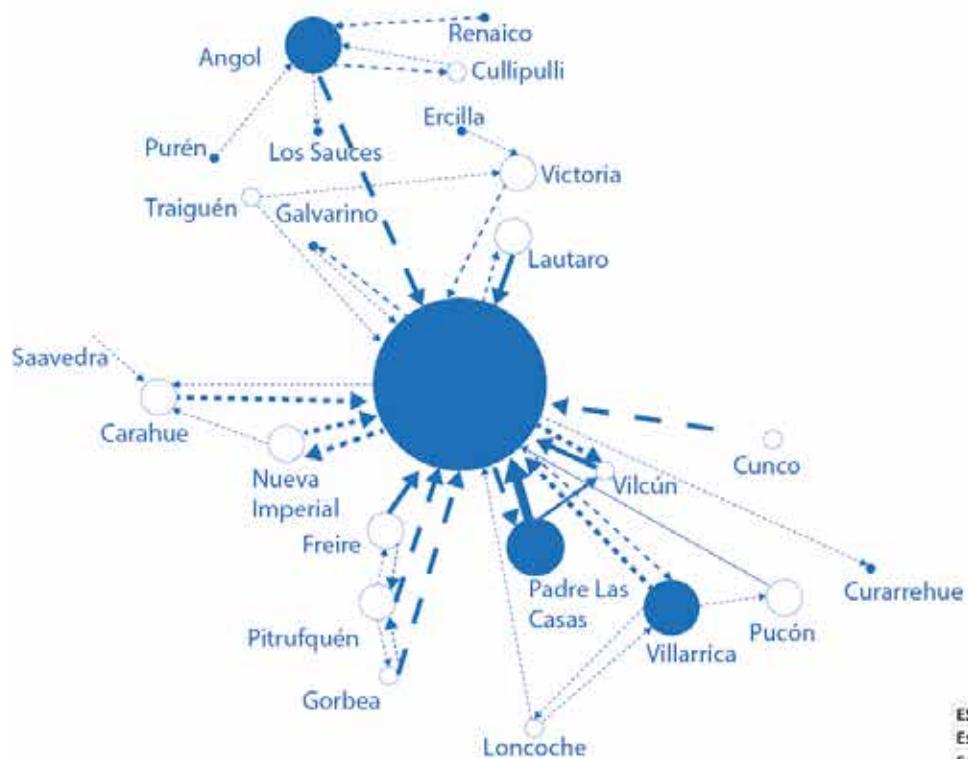
información turística y la necesidad de generar mayores áreas verdes y espacios de estacionamiento cercano a las playas. Consultado al respecto de esto último, el director de obras subrogante de Pucón mencionó que existe un proyecto en etapa de diseño que contempla mejorar la ruta CH199 incorporando éstas demandas así como también un sistema de alcantarillado -para resolver el problema de las filtraciones de aguas servidas en la zona de borde-, una ciclovía y cambios en su perfil para aumentar la fluidez del tránsito.

Sumado a lo anterior cabe agregar que gran parte del desarrollo social y económico que el estado ha proyectado para esta zona de la región, junto con Los Ríos y Los Lagos, se estructura sobre la base de un sistema o red interconectada de caminos llamada Red Interlagos, una red vial turística que, como explica la dirección de vialidad en su página web, busca incorporar territorios de “gran belleza escénica” facilitando el tránsito de personas a los principales destinos turísticos de la región, en conjunto con la región de Los Ríos y Los Lagos. Se buscaría diferenciar la Red Interlagos del resto de las redes de transporte terrestre mediante el diseño de señaléticas especiales que ayudan al turista a ubicarse dentro de la red ayudándose de elementos de identidad como defensas mixtas metal-madera, demarcación de calzadas con pintura amarilla, y la implementación de miradores, entre otros aspectos más bien cosméticos.

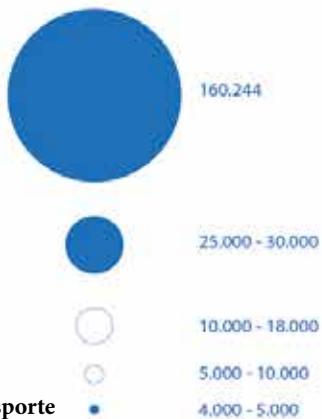
Hoy, la zona de borde lacustre, que corresponde a la zona de estudio, está flanqueada por esta ruta por el sur y, dado que no existen otras vías de conexión desde el norte del lago hacia Pucón, viene a ser la vía de transporte más utilizada y que mayor demanda tiene no sólo por los habitantes y viajeros que transitan diariamente, sino que también por los servicios de transporte de pasajeros y de productos o bienes de la zona. Esta situación, junto con el aumento de la población tanto local como en época estival, y la demanda turística alrededor

MOVILIDAD Y TRANSPORTE

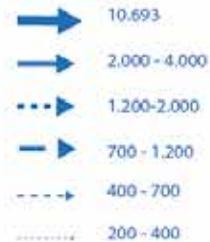
CONMUTACION VIAJEROS



Cantidad de estudiantes y ocupados por comuna



Flujo de estudiantes y ocupados por comuna



SERVICIOS DE TRANSPORTE



Interprovincial-rural

4 Servicios rurales
3 Servicios Internacionales
6 Servicios interprovinciales

| | Buses rurales | |
|---------------------|---------------|-------|
| | Villarrica | Pucón |
| Servicios | 40 | 66 |
| Flota | 242 | 180 |
| Antigüedad promedio | 10.3 | 13.3 |



Escolar Subsidiado

4 Servicios

| ESTABLECIMIENTO | BENEFICIARIOS | VEHICULOS |
|---|---------------|-----------|
| Escuela Epuklei | 68 | 3 |
| Escuela Molco Alto | 56 | 2 |
| Escuela Epuklei | 68 | 2 |
| Escuela Valentín Letelier/Liceo Alexander Graham Bell | 110 | 4 |



Intercomunal Subsidiado

5 Servicios

| NOM_RUTA | HOR_IDA | HOR_RET |
|--------------------------|---|---|
| Molco - Villarrica | Periodo Estival: Lunes a Viernes: 06:45, 09:45; Sábado: 09:45; Domingo: 09:45 | Periodo Estival: Lunes a Viernes: 13:00, 17:30; Sábado: 17:30; Domingo: 13:30 |
| Molco - Villarrica | Periodo No Estival: Lunes a Viernes: 06:45, 09:45; Sábado: 09:45 | Periodo No Estival: Lunes a Viernes: 13:00, 17:30; Sábado: 17:30 |
| El Volcán - Pucón | Lunes a Viernes: 07:00, 10:00 | Lunes a Viernes: 15:00, 17:00 |
| El Pirao - Villarrica | Lunes a Viernes: 08:00, 13:00 / Sábado: 09:00 | Lunes a Viernes: 11:00, 16:00 / Sábado: 16:00 |
| Villarrica - Volpir Seco | Lunes, Martes, Miércoles, Jueves, Sábado 06:00 - 17:15/ Viernes 06:00 - 13:30 - 17:30 | Lunes, Martes, Miércoles, Jueves, Sábado 06:45 - 18:30/ Viernes 06:45 - 14:30 - 18:30 |

RUTAS EN LA CONURBACIÓN



Figura 33 | Movilidad y transporte
Fuente: Elaboración propia



Figura 34 | Congestión vehicular en Pucón.
Fuente: <https://araucanianoticias.cl>

| | Frecuencia | Porcentaje |
|--|------------|------------|
| Numerosos Perros Vagos en las Calles | 17 | 7% |
| Calles en Mal Estado | 27 | 11% |
| Congestión Vehicular | 29 | 12% |
| Acumulación de Basura | 48 | 20% |
| Deficiencia en la atención de Salud | 13 | 5% |
| Escasa Iluminación en la Vía Pública | 10 | 4% |
| Inexistencia y/o mal Estado de Ciclovías | 4 | 2% |
| Inseguridad y Delincuencia | 31 | 13% |
| Empleabilidad Estacional y Calidad del empleo | 30 | 13% |
| Drogadicción y Alcoholismo de la población | 9 | 4% |
| Insuficiente Transporte Público | 11 | 5% |
| Señalética de Tránsito en mal Estado o Inexistente | 6 | 3% |
| Veredas en Mal Estado | 4 | 2% |
| Total | 239 | |

Figura 35 | Problemas identificados sector urbano
Fuente: PLADECO Pucón, 2016.

del lago, ha traído como efecto el aumento de la congestión vehicular en la ruta y la alteración en los tiempos de viaje entre Villarrica y Pucón, que solían ser de veinticinco minutos en temporada baja pero que han pasado a tres horas durante el verano. Esto además podría estar alterando también la calidad del aire dentro de la zona de estudio, así como otros problemas como son la contaminación acústica y el evidente deterioro de la ruta.

La importancia de este problema ha quedado registrada dentro del proceso de diagnóstico participativo del Plan de Desarrollo Comunal de Pucón del año 2016, en el cual este aparece ocupando el 4° lugar de los problemas identificados tanto a nivel rural como urbano junto con la acumulación de basura, la delincuencia, y la empleabilidad.

La relevancia del asunto ha sido utilizada por algunos privados para presentar algunas soluciones, principalmente sostenidas sobre el problema de la congestión vehicular y la urgencia que significa para la zona, sobre todo para la ciudad de Pucón, de poder contar con una vía de acceso -o salida- por la rivera noreste del lago Villarrica en consideración del riesgo que significa para su población la inexistencia de una vía de expedita de escape en el caso de una erupción volcánica. En este sentido, se ha intentado llevar a cabo dos iniciativas orientadas a mejorar la conectividad entre las ciudades de Freire, Villarrica y Pucón. La primera de ellas corresponde a la ruta que habrá de conectar la ciudad de Pucón con el sector de Laguna Las Ranas en la rivera norte del lago Villarrica, constituyéndose así la posibilidad de una nueva vía de acceso posible para la ciudad de Pucón, liberar el estrés de la ruta CH-199 y fomentar el desarrollo turístico en las demás zonas del lago.

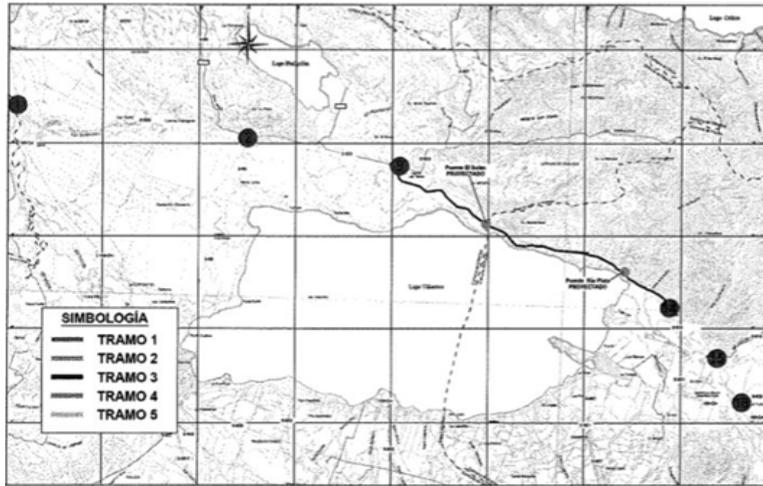


Figura 36 | Sector de estudio, tramo 3 entre nodos 9 y 14.

Fuente: Estudio de Prefactibilidad “Construcción Conexión Vial Ribera Norte lago Villarrica Pedregoso-Pucón, Región de la Araucanía”
Ministerio de Obras Públicas.

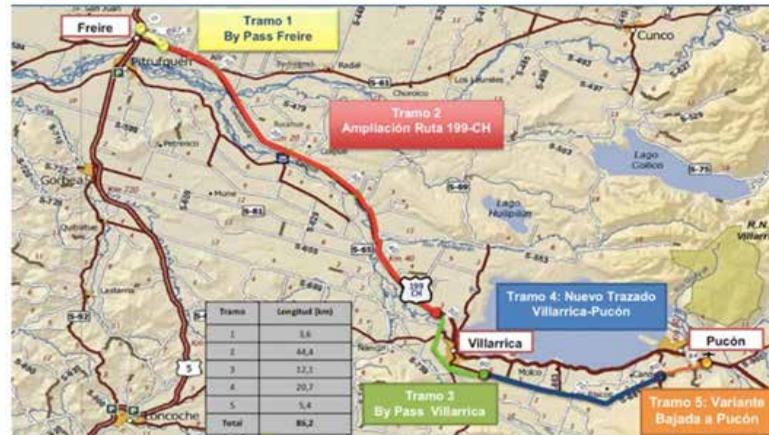


Figura 37 | Recorte esquema tramos autopista Freire-Pucón.

Fuente: www.lavozdepucon.cl

La segunda iniciativa, que fue impulsada desde el sector privado y apoyada en su momento por el gobierno regional, corresponde a la llamada “Ruta del Villarrica”. Esta ruta tendría por objetivo crear una vía de conexión directa entre la ciudad de Freire y Pucón, lo cual se lograría modificando el perfil actual de la ruta CH-199 en el tramo que une Freire y Villarrica (pasando de una carretera de una pista por sentido, a una autopista de dos pistas por sentido). Luego, en una segunda etapa, esta llegaría a Pucón mediante la construcción de un by-pass, el cual pasaría al sur de la ciudad de Villarrica para conectar finalmente con la vía llamada 2ª Faja, un camino cuyo carácter rural es hoy fuertemente defendido por los lugareños, los cuales han dado férrea oposición al proyecto que hoy se encuentra sin avance.

Otro aspecto que pone presión en el sistema de transporte y que ha sido declarado por los habitantes de ambas comunas, es la necesidad de una mayor cantidad de servicios de transporte rural, lo cual va acompañado de una demanda por mejor infraestructura. Hoy, gran parte de los servicios que recorren la zona de la conurbación, lo hacen principalmente por la ruta Ch199 y en su mayoría son microbuses de empresas privadas que junto con otros servicios de transporte realizan recorridos intercomunales o regionales. También existen servicios de transporte subsidiados por el estado que realizan recorridos por las zonas interiores y la 2ª Faja con frecuencia de dos veces al día, destinados a recoger pasajeros y escolares.

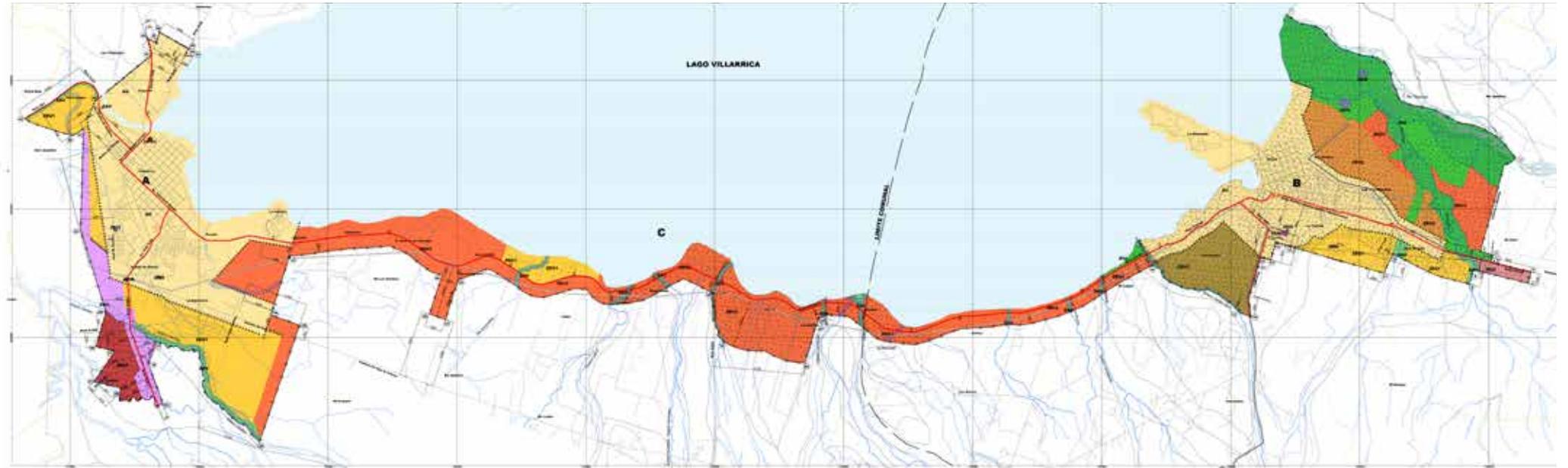
En suma, las iniciativas orientadas a mejorar las vías del sistema de transporte hacia los centros turísticos del lago y el aumento en la oferta de servicios podrían contribuir a replicar el modelo de ocupación de bordes que hoy se encuentra en desarrollo. Por lo tanto, no sería extraño pensar que los terrenos que hoy se encuentran en la rivera norte despierten el interés de los inversionistas una vez que cambien las condiciones de conectividad y considerando que a la fecha



Figura 38 | Campaña de vecinos en contra de construcción de autopista en 2ª Faja

Fuente: Elaboración propia.

PLAN REGULADOR INTERCOMUNAL VILLARRICA PUCÓN PROPUESTA



no existe un plan intercomunal que incorpore los cambios de uso futuros, ni tampoco un plan de acción medio ambiental para estos territorios.

2.2.3. Accesibilidad y ocupación de los bordes

El Plan Regulador Intercomunal (PRI) Villarrica-Pucón (Diario oficial 06.10.1978), es el instrumento de planificación que actualmente regula el territorio en la zona de borde del lago entre los límites urbanos de ambas comunas. Tal como se expresa en su zonificación, el PRI se ha ido ajustando de acuerdo con la proliferación de loteos en esta zona específicamente, dibujando claramente una franja que se extiende de oriente a poniente entre la ruta Ch199 y el borde del lago. Al analizar el contenido de su ordenanza y posterior modificación (Diario oficial 25.06.1996) llama la atención encontrar que en el mismo numeral “a) Zona de viviendas” es posible encontrar restricciones urbanísticas que fueron ampliamente modificadas con la incorporación de una “Zona mixta de residencia y equipamiento”, que agrega una densidad de 160

hab/há a un acápite que tiene 25 hab/há, disminuyendo distanciamientos y frente predial, entre otros. Densidades y condiciones de edificación que superan en muchos casos las fijadas en las zonas de vivienda de los instrumentos comunales de la conurbación.

Actualmente, varias de las zonas urbanas de estos planes comunales no cuentan con un factor de densidad fijada y, junto con esto, las condiciones de edificación para las zonas que se encuentran adyacentes a los bordes señalan restricciones que no van muy de la mano con la realidad del paisaje. Como sucede en el caso de la zona Z4 de Pucón, en la cual se admite la modificación de las estructuras y topografía en los bordes, siempre y cuando las construcciones no superen un piso y medio de altura desde el eje de la calzada. Esto significa que los proyectos inmobiliarios tienen libertad para construir tantos pisos como sea posible dentro del desnivel que exista entre el nivel del lago y la ruta ch199.

Figura 39 | Nuevo Plano Regulador Intercomunal en estudio.

Fuente: www.munivillarrica.cl

En un intento por aminorar los efectos de la densificación en los bordes del lago, los gobiernos locales han iniciado procesos de modificación de sus planes reguladores e impulsaron los estudios para la modificación del PRI, el cual fue finalmente ingresado el año 2019 a Contraloría, pero que aún se encuentra sin ser aprobado. En esta versión, según explicó el Sr. Claudio Painepan, director de obras subrogante de Pucón, se modifican y graban nuevas superficies de bienes de uso público (playas y riveras de ríos), se amplían franjas de protección forestal y se aplican nuevas exigencias normativas dentro de la ordenanza (restricciones de constructibilidad, alturas, densidades) que buscan desincentivar la construcción de edificaciones que alteren los atributos del paisaje en la zona comprendida entre la ribera sur del lago y la ruta Ch199.

Con estos antecedentes, fue posible evidenciar la disparidad que existe entre los instrumentos de planificación comunales e intercomunales, en el sentido de cómo están incorporadas las realidades de cada comuna y, por otra parte, el sesgo normativo con el cual es planificado el área de borde, asimilada de igual forma que los núcleos urbanos. A propósito de este asunto, Salazar et.al., 2017, profundiza señalando a la vialidad, el crecimiento urbano y la interculturalidad como los principales problemas que han tenido que enfrentar los gobiernos locales y centrales debido a la carencia en atribuciones que tiene el gobierno local para planificar y regular el crecimiento urbano, la desarticulación entre éste y las instituciones centrales y la falta de consideración de los actores locales. Sobre el crecimiento urbano en particular menciona que “se reconoce una relación pasiva desde el gobierno central hacia el gobierno local, en tanto las directrices del primero se centran en que los proyectos de vivienda se ciñan a la normativa establecida, mientras observan escasamente lo que acontece en el territorio. Se trata de una normativa que no entrega elementos complementarios para que los gobiernos de unidades administrativas locales que cuentan con un

mayor dinamismo demográfico y de movilidad incidan en el desarrollo local”.

Desde el punto de vista socioespacial, lo que ocurre entre la naturaleza y los asentamientos en la zona de borde lago pareciera funcionar en un solo sentido, dado que el medio acuático y la interfaz ecológica hoy funcionan básicamente como soporte físico para la realización de actividades turísticas como los paseos en lancha y los deportes náuticos.

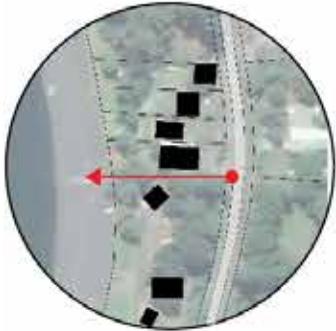
En este sentido, la particularidad de la distribución espacial de la densificación dentro de la conurbación no sólo destaca por las diferencias de densidad, sino que también por la calidad y tipos de las construcciones. Muchas de las edificaciones presentan características similares donde materiales y estilos arquitectónicos intentan responder a la situación de borde y las actividades que aquí se realizan, proporcionando vistas, terrazas y grandes extensiones de áreas verdes orientadas hacia el lago. Sin embargo, esta cercanía con el lago, la falta de acceso a las playas como un bien de uso público y la falta de fiscalización de las construcciones, ha sido tomado por algunos propietarios particulares e inmobiliarias como una oportunidad para construir sobre las orillas.

Muelles, rieles y embarcaderos ocupan las playas, algunos de ellos ejecutados como grandes rampas de hormigón, formando largos y voluminosos bloques que obstaculizan el libre paso por la orilla del lago. Lo particular de esta situación es que, observado desde las alturas, es posible identificar que en los tramos donde esto ocurre, las playas no sólo han sido tomadas con la construcción de estos elementos, sino que también han sido alteradas en sus perfiles, donde es posible verificar el reemplazo de la vegetación nativa con el avance de zonas cubiertas de pasto y la modificación de los sustratos con la acumulación de grava y desechos constructivos donde antes había arena o piedras de origen volcánico.

ACCESOS TIPO EXISTENTES

ACCESOS PUBLICOS POR DECRETO

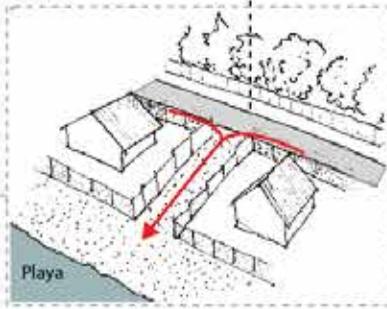
Vista en planta



Elevación acceso



Croquis

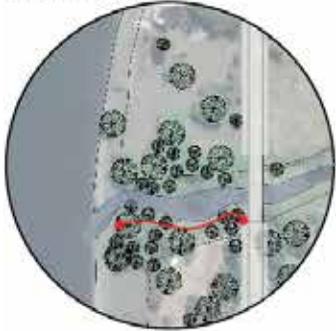


Vista desde acceso



ACCESOS PUBLICOS POR ESTEROS

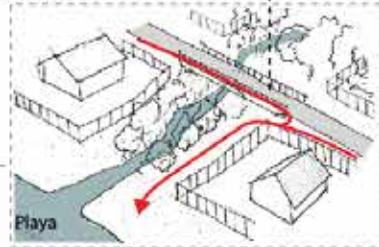
Vista en planta



Elevación acceso



Croquis



Vista desde acceso



Figura 40 | Accesibilidad a los bordes
 Fuente: Elaboración propia

Con respecto al carácter irregular de esta situación, cabe señalar que, según un informe de la Contraloría General de la República emitido en enero de este año, de las propiedades ubicadas al borde del Lago Villarrica, 363 no cuentan con permisos de edificación y 273 pertenecen a la comuna de Pucón. La data de este informe llama la atención puesto que muchas de las edificaciones tienen más de 1 año de antigüedad, pero no resulta extraño pensar que tanto el informe como las denuncias sobre este problema hayan sido gatillados por los avances en materia legislativa con respecto del problema medioambiental y el empoderamiento social que procede por los últimos sucesos medioambientales.

Desde el punto de vista de la accesibilidad, fue posible identificar cómo es que tanto la trama urbana como la infraestructura dificultan el acceso a los bordes. El problema del acceso a las playas resalta más a la vista debido a las diferencias en la ocupación de los bordes en época de verano versus la de invierno. Esto porque aun cuando la actividad turística se ha acabado, los visitantes han abandonado las zonas de camping y se ha desarmado la infraestructura de temporada, las edificaciones existentes en esta zona permanecen y son pocos los accesos que permitan la posibilidad de acceder a este paisaje de forma expedita ni mucho menos segura.

Todos los accesos a playa existentes entre la ruta CH199 y las orillas de playa están concentrados principalmente en la comuna de Pucón, y se han constituido en bienes de uso público, ya sea dentro de la zona de protección de un estero o ejecutados por decreto del Ministerio de Bienes Nacionales entre propiedades vecinas (Anexo 1). Estos accesos no son otra cosa que angostos senderos de tierra, desprovistos de iluminación adecuada ni tampoco una infraestructura que facilite la existencia de una ruta accesible. Además, la irregularidad de estos caminos se ve notoriamente afectada durante el invierno, ya que pasan a convertirse en el drenaje natural

de las aguas superficiales que se generan con las lluvias sobre la autopista y los sectores que están a una altura mayor que el nivel del lago, evidenciando el bajo estándar de la principal vía que conecta Villarrica con Pucón.

Por otra parte, cabe la posibilidad que la elección de los accesos mediante decreto pudo estar condicionada por la distancia entre la carretera (CH199) y el borde del lago -que varía de 60m a cerca de 1km en distintos puntos-, y la cantidad de propietarios que se encuentran allí. Es más, la totalidad de los accesos peatonales mencionados se encuentran entre propiedades de borde cuyos cierros norte y sur son la orilla y la carretera respectivamente y la media no supera los 30m de largo.

Desde el punto de vista de la movilidad, la ruta Ch199, la única vía que permite llegar a estos accesos de forma directa desde Villarrica o Pucón no presenta en ningún caso las dimensiones ni la infraestructura adecuadas para permitir de manera segura la subida o bajada de pasajeros que viajan ya sea en transporte público o privado, actividad que se torna prácticamente imposible durante el verano debido a la alta congestión vehicular y la falta de vías para otros modos de transporte.

2.2.4. Contaminación ambiental

La explosiva ocupación en la zona de la conurbación, y en especial la del borde sur del lago en los últimos 30 años, ha venido acompañada por acciones que han alterado el ecosistema lacustre, entre ellas el reemplazo de las especies arbóreas autóctonas por especies arbustivas y ornamentales exóticas; el vertimiento en las aguas del lago de residuos químicos de la agricultura – agroquímicos y herbicidas –, por infiltración o escurrimiento superficial desde las zonas agrícolas vecinas; los residuos de las pisciculturas localizadas en el lago y en los



Figura 41 | Contaminación del lago.
Fuente: Canal UDOL, Facebook.



Figura 42 | Contaminación esteros.
Fuente: Elaboración propia

cursos de ríos; las descargas e infiltraciones de aguas sucias asociadas a las propiedades colindantes al lago; y la creciente utilización de vehículos acuáticos motorizados (PLADECO, 2016; DGA, 200929, MMA, 201630). Sumado a ello, el pueblo cercano de Curarrehue, con casi 7 mil habitantes, no cuenta con alcantarillado ni planta de tratamiento de aguas servidas, por lo que vierte todas sus aguas servidas directamente al río Trancura, las que desembocan en el lago.

Producto de lo anterior, a mediados del año 2018, los niveles de contaminación de las aguas del lago Villarrica superaron los niveles establecidos por la Norma Secundaria de Calidad Ambiental (NSCA) para la protección de las aguas continentales superficiales del lago Villarrica(2013), declarándose como Zona Saturada (Plan Maestro de Desarrollo Territorial Sustentable, 2019) . Esto trajo como efecto inmediato la necesidad de elaborar un nuevo plan de descontaminación, el recientemente publicado Anteproyecto del Plan de Descontaminación por clorofila "A", transparencia y fósforo disuelto para la cuenca del Lago Villarrica (PDAV) que tiene por objetivo dar cumplimiento a las NSCA. Dentro del plan, se proponen una serie de medidas enfocadas únicamente en regular o controlar las emisiones asociadas a fuentes puntuales (pisciculturas, plantas de tratamiento de aguas servidas), el control de emisiones asociadas a fuentes difusas (aguas residuales domiciliarias sin saneamiento, cobertura del suelo silvoagropecuario, coberturas de suelo urbanas) y un plan de involucramiento ciudadano, entre otras.

Otro antecedente que viene a agravar el estado de los sistemas ecológicos y que sucede particularmente en las zonas de humedales lacustres y ribereñas ha sido la aparición de depósitos de basura en sectores no autorizados, aledaños a los humedales, y la acumulación de residuos domiciliarios en los lugares donde los contenedores ya se han visto sobrepasados en su capacidad. Esta situación ha sido declarada como pro-

ducto de la dificultad que han tenido los municipios de contar con los recursos suficientes para contar con una gestión de residuos domiciliarios acorde al aumento de población experimentado en los últimos años (Nicolás Pérez, Departamento Aseo y Ornato Pucón 27.07.2021, Francisco Quezada, Departamento Aseo y Ornato Villarrica, 2.09.2020). No obstante, lo que ocurre con respecto a la basura encontrada cercano a esteros y playas parece responder más bien a un aspecto cultural, toda vez que los sitios en donde se acumulan no se encuentran a simple vista sino ocultos, aprovechando lo tupido de la vegetación o la falta de iluminación natural, como ocurre en otras partes del país sin importar si existen o no basureros públicos.

Cabe mencionar sobre esto último que, consultados los dos municipios de la conurbación, sólo el municipio de Pucón contaba ya con un nuevo plan de gestión de residuos mas robusto (Plan Maestro de Gestión Integral de Residuos Sólidos Domiciliarios), orientado a el cumplimiento de distintas fases, comenzando por la prevención en la generación de residuos, acompañado por la valorización mediante el reciclaje, retratamiento y finalmente la posibilidad de generar energía a partir de los residuos. Además, ya estaban en funcionamiento otras formas de atacar el problema de los residuos mediante un proyecto piloto de compostaje domiciliario “Compostate Pucón”, la aprobación del proyecto de una planta piloto de compostaje y el funcionamiento activo de nuevos puntos verdes y puntos limpios (Nicolás Pérez, Departamento Aseo y Ornato Pucón 27.07.2021).

A pesar de lo anterior, los efectos que la contaminación podría estar trayendo para el sistema hidrológico del lago y en particular para la zona de borde, no estarían del todo definidos. No existe aún un diagnóstico histórico con respecto a los cambios en la salud ecológica de estos ecosistemas en la zona de estudio, ni tampoco una evaluación en cuanto a los cam-

bios de coberturas en esta zona específica que hayan podido encontrarse (mediante el uso de palabras clave como humedal, diagnóstico, Villarrica, buscados en Google Académico y en SciElo). No obstante, Pucón es el único municipio de esta cuenca que creó un catastro que los ha identificado y diferenciado por tipo y servicios ecosistémicos (Catastro de Humedales urbanos y rurales, Comuna de Pucón, 2019), destacando la presencia de humedales lacustres y ribereños (78%) y la presencia de “menokos”, es decir, ecosistemas de gran biodiversidad cuya flora está relacionada con hierbas medicinales (como el canelo, maqui, natico y el llantén), de las cuales se ha servido la cultura mapuche desde hace muchos años.

2.2.5. Percepción del paisaje y la problemática

Debido a que gran parte del trabajo de campo de la investigación se llevó a cabo durante los meses de mayores restricciones de movilidad y confinamiento debido a la pandemia por Covid-19 (agosto-octubre 2020), gran parte de los antecedentes con respecto al aspecto perceptual del paisaje y la problemática fueron obtenidos de los escasos estudios del paisaje que existen vinculados a la temática de los cambios en el territorio producto del crecimiento poblacional y turístico, de las visitas a terreno, observación y mediciones realizadas de la zona en estudio por parte del autor de esta tesis, así como también de los comentarios de los funcionarios públicos de las dos municipalidades que conviven en el área de estudio.

La realización de una encuesta para comprender el paisaje y la problemática desde los habitantes y los visitantes de la zona podría haber sido muy útil, considerando que producto de la pandemia se generaron cambios notorios en materia de movilidad y conmutación en todo el país. Sin embargo, desde los estudios fue posible encontrar evidencia que terminó por otorgar validez a los testimonios obtenidos en las entrevistas.

Habiendo dicho esto, fue posible reconocer que, en la totalidad de los estudios relacionados con el paisaje en la zona de estudio, para lograr una caracterización del paisaje desde el punto de vista de la percepción y aspecto identitario -revisados en el primer capítulo-, aparece el sentido de lugar como un concepto ampliamente utilizado, definido “como las experiencias y prácticas de los sujetos en el espacio, con un énfasis fundamental en las subjetividades y apegos emocionales que se generan en torno a las dinámicas de una porción particular del espacio” (Cresswell, 2014), y bajo este paraguas conceptual la gran mayoría de estos aplican los criterios planteados por Massey, en base a 4 aspectos principales. Primero, el lugar es fundamentalmente un proceso de interacciones sociales que se desarrollan en él. Segundo, las fronteras del lugar son un ejercicio operativo para su estudio, pero en la práctica no son necesarias para su conceptualización. Las interacciones sociales que atraviesan el lugar pueden darse tanto dentro como fuera de él. Tercero, los lugares no poseen identidades específicas, pues están llenos de conflictos internos que los configuran. Cuarto y final, ninguno de los aspectos antes señalados niega el lugar ni su unicidad (Massey, 2012).

Haciendo una lectura global de los antecedentes mencionados, resulta interesante reconocer la importancia que tiene el carácter de intermediación de las ciudades de la conurbación para dar contexto con respecto de la transformación del paisaje. En el caso de Villarrica, por ejemplo, hay estudios que mencionan una percepción del centro de esta ciudad como un “lugar de encuentro social”, debido a la concurrencia de los habitantes a los servicios concentrados ahí, pero que esto no significa que automáticamente se estuvieran produciendo procesos de integración social. Como menciona Gonzalo Salazar en *Ciudades intermedias: dinámicas de intermediación desde la noción de lugar*. El caso de la región de la Araucanía, Chile, en esta ciudad el comercio podría ser un factor de conexión social debido a la existencia de una importante

variedad de puestos y locales de venta de productos que provienen de los alrededores y que son frecuentados tanto por habitantes como por turistas, pero que sin embargo la actividad turística ha impulsado el desarrollo de negocios para un público más específico, observando que “la mezcla de comida gourmet y vista al lago y al volcán es un privilegio que no está dirigido ni a todos los habitantes de Villarrica ni a todos los turistas que arriban hasta ella, sino que mayoritariamente a personas con un capital económico y cultural medio-alto”.

En términos generales, los encuestados reconocen los cambios recientes asociados al desarrollo turístico como algo positivo, sin embargo plantean que frente a las transformaciones éstos no se sienten parte de ellas y que es necesaria la existencia de instrumentos de planificación que promuevan un desarrollo estratégico desde lo local (Salazar et al., 2018).

La situación de Villarrica con respecto de los cambios y esta suerte de segregación social producto del turismo, se repite en Pucón tanto en su centro urbano como en sus alrededores. En un estudio, una entrevistada menciona que “toda la gente que viene de afuera piensa que en Pucón toda la gente es rica cuando la verdad es que la ciudad en sí es rica –rica en naturaleza, rica en plata, rica en lo que tú quieras decir– pero vas a los alrededores y la gente no tiene plata”, agregando que no todos(as) disponen de vehículo y que el turismo es caro para el residente, lo cual influye la decisión de acceso a él.

Lo que menciona la entrevistada en el párrafo anterior reabre el vínculo entre la problemática del turismo, la mercantilización del territorio y la percepción del paisaje. En este sentido es destacable lo revisado por Zunino et al., 2011 al mencionar que, a pesar de la situación de segregación socioespacial de la ciudad de Pucón, existen altos niveles de satisfacción relacionados directamente con una alta valoración del entorno y la existencia de altos niveles de capital social, los cuales tienen

sus bases en los procesos de desarrollo del proyecto social y la participación de las comunidades. Además, esto sería factible en la medida que los residentes tengan la posibilidad de experimentar un contacto inmediato con el medio no-urbano que los rodea y tener acceso a los sectores mejor equipados de la ciudad (Zunino et al., 2011).

Dicho esto, da la impresión de que la percepción del paisaje ha sido siempre reactiva a los procesos de transformación que el turismo ha traído al territorio, y que estos procesos de transformación suelen ser atribuidos a quienes tienen a cargo su planificación. Esta situación resulta ser evidente tanto para los habitantes del lugar como también para los mismos actores que trabajan en los gobiernos locales, quienes mencionan no ser incluidos en las decisiones que vienen desde el gobierno central (Salazar et al., 2018).

Existe un factor común al respecto de la percepción del paisaje tanto para los habitantes como para los migrantes por amenidad vecinados los últimos años en la zona de la conurbación, y esto es lo positivo que la imagen del lago o el volcán representan en términos de pertenencia y apropiación (Dattwyler & Zunino, 2012; Jalabert, 2015), pero que sin embargo habría una suerte de desvinculación con este paisaje en la práctica. El paisaje es algo observado y “admirado”, pero que no es vivido en primera persona y que por ende no es realmente “visto” ni valorado, aún cuando existe la necesidad de poner en valor las entidades presentes en el paisaje.

Esta dicotomía llama la atención a primera vista, pero cobra sentido si tomamos en cuenta cuál ha sido el principal motivo de desarrollo en esta zona. Finalmente, el desarrollo económico y social siempre ha girado en torno al turismo y en especial desde el punto de vista comercial. Casi la totalidad de los servicios están orientados a complementar esta industria y se ha construido una idea de ocupación del espacio orientado a

soportar una forma de habitar que subsiste en la medida que se realizan ciertas actividades específicas propias del turismo, lo cual explica por una parte por qué estas ciudades carecen de espacios de encuentro social acordes a su condición conmutativa e importancia turística, y por otra la forma en que son ocupados los bordes de la conurbación.

2.2.6. Reflexiones sobre la problemática

Teniendo presente la evidencia presentada al respecto de los efectos que ha traído el crecimiento urbano en la zona de la conurbación, nace el cuestionamiento sobre si existen estrategias de proyecto urbano que sean pertinentes y factibles tanto técnica, económica, como sociopolíticamente. Desde los antecedentes históricos se ha identificado un modelo estatal de desarrollo económico que ha estado enfocado en la producción turística principalmente en los centros urbanos, modelo que ha sido imitado en la zona de la conurbación por los privados, omitiendo la necesidad de abrir nuevos espacios para el intercambio social o comercial más coherentes con la realidad social y productiva del paisaje existente. Además, este modelo se sostiene sobre un sistema de transporte poco diversificado modalmente, el cual genera exigencias sobre vías que, como ocurre en el caso de estudio, no tienen muy clara su tipología, es decir, si se trata de una autopista, una calle o es parte de un circuito turístico de “belleza escénica”.

Esta situación ha traído como efecto una suerte de discriminación socio espacial apoyada por el estado en la zona de la conurbación, generando una división del territorio en dos áreas que podrían llamarse “antagónicas”, donde pareciera que una estuviera siendo beneficiada por su conexión directa con el lago, pero que sin embargo ya comienza a sufrir los efectos del crecimiento descontrolado y los influjos producto del turismo sin amparo de nadie. Este mismo esquema resulta incongruente con la realidad y necesidades de los habitantes

de la zona agrícola quienes, a pesar de participar activamente de los patrones de movilidad, no son reconocidos dentro del sistema vial. Por otra parte, estas comunidades han relevado la necesidad de facilitar el acceso a nuevos espacios para la comercialización y venta de productos locales, lo cual podría fácilmente materializarse dentro del territorio mismo de la conurbación, potenciando el concepto del turismo agrícola y un nuevo esquema de desplazamientos en la zona, modificando y expandiendo el arraigo cultural de lo rural capturado hasta ahora por los dos centros urbanos colindantes.

Por otra parte, se hace necesario lograr una articulación entre esta realidad territorial y los cambios futuros producto del cambio climático. La posibilidad de llevar a cabo iniciativas para la resiliencia urbana y la conservación ecológica debería pasar necesariamente por la consolidación de un sistema de que permita articular la participación de los distintos actores involucrados teniendo muy presente el aspecto físico del paisaje, sobre todo porque en materia medio ambiental, los límites políticos no existen pero son sólo visibles cuando ocurren problemas producto de la planificación.

En la práctica, como en el caso de Chile, se podría decir que la existencia de herramientas o instancias articuladoras que fomenten un trabajo multiescalar con respecto de la conservación de ecosistemas hidrológicos desde el estado ha sido inexistente. Sin embargo, ha surgido una alternativa recientemente con la creación de la Ley de Protección de Humedales (publicada el 23 de enero de 2020) y su reglamento la cual, además de tipificar la figura legal de los humedales, impulsa su catastro, gestión ambiental y fomenta la participación activa de los distintos actores u organizaciones de la sociedad civil para participar en el cuidado de estos, en conjunto con las municipalidades. Esta ley podría servir como telón de fondo para iniciativas que busquen generar sinergias entre la conservación y estrategias de proyecto urbano, que como

veremos ya están sucediendo.

Para la aplicación de esta ley, el Ministerio del Medio Ambiente, se apoya en la consultoría de Proyecto GEF, una iniciativa financiada por el Global Environment Facility (GEF) en alianza con ONU Medio Ambiente, que actúa como agencia implementadora y cuyos fondos son gestionados en Chile por la fundación Sendero de Chile. Según comenta Claudia Silva, la coordinadora nacional del proyecto, el trabajo de Proyecto GEF ha estado centrado principalmente en el desarrollo de documentación, licitación de estudios en materia ecológica, creación de guías para aplicación de criterios de sustentabilidad de humedales urbanos y también capacitaciones a los principales sectores productivos que se encuentran de una u otra forma conectados con el espacio de un humedal. Además, son consultados para el diseño sustentable de humedales asociados a parque urbanos, crean los comités sociales para la gestión de humedales (descritos en la ley) y han generado diversos planes piloto para la gestión integral de cuencas cuyo objetivo final es poder ver como se “institucionaliza” el cuidado de los humedales, es decir, existe conciencia en cuanto a que las formas de articulación entre el estado y la sociedad civil necesitan de un cierto grado de apertura para que puedan consolidarse finalmente, y que esto dependería del caso a caso o en la medida que los planes piloto fueran dando resultados medibles (sólo existe un proyecto activo y del cual ya existe registro documentado).

Por otra parte, el asunto de la falta de recursos que tienen los municipios aflora nuevamente, pero como explica la entrevistada, esto se debe por una parte a la magnitud del nuevo trabajo que implica crear conocimiento sobre la materia, y por otra lo complejo que puede ser llevar un monitoreo o control sobre los cambios que suceden en los humedales, frente a lo cual destacó la importancia que tiene el involucramiento de las comunidades.

Tomando estos factores en consideración, se buscaron estrategias de proyecto urbano que hayan sido diseñadas para atender los problemas planteados en contextos similares al caso de estudio, ya sea formando parte de un ecosistema hidrológico, como también por su trama urbana, considerando aspectos como la resiliencia urbana, la accesibilidad y la conservación ecológica. Además, estas estrategias debían contemplar articular distintas realidades del paisaje dentro del contexto del sistema hidrológico en el cual están insertas, reconociendo sus usos y actividades, promoviendo el desarrollo del territorio desde el punto de vista social y productivo.

Estas estrategias se agruparon en dos grupos, uno de escala intercomunal y otro de escala comunal. El primer grupo como referencia para las iniciativas que lograron incorporar el aspecto integral de un paisaje con una envergadura como es el caso de estudio, y el segundo grupo como referencia para las estrategias que intentaran dar respuesta a necesidades y proyecciones de puntos específicos del paisaje considerando su carácter espacial, cultural y productivo..



Figura 43 | Lago Villarrica
Fuente: Elaboración propia

CAPITULO 3
Estudio de casos

3.1. Escala intercomunal y comunal

3.1.1. Proyectos de escala intercomunal

Como ya vimos, los conceptos anunciados en el párrafo anterior son cada vez más reiterativos cuando hablamos de estrategias de proyecto urbano asociadas a ecosistemas hidrológicos. Existe una relación escalar jerárquica comandada por los sistemas hidrológicos en los cuales confluyen múltiples sistemas que, si bien pueden existir de forma aislada, son afectados por los cambios que ocurren en el recurso acuático, comparten un contexto climático y un paisaje que los identifica. Este es un tema que fue explorado como parte importante de las propiedades de las infraestructuras azul-verdes, por cuanto éstas “pueden ser implementadas a diferentes escalas –desde la local a la regional o la nacional– y con distintos fines específicos, desde la protección de los hábitats naturales más valiosos, al fomento de determinados servicios ecosistémicos o la potenciación del desarrollo local” (Benedict & McMahon, 2002).

Las referencias analizadas que se muestran a continuación se han caracterizado por constituirse sobre organizaciones locales, ya sean estatales o civiles, y por haber sido impulsadas a través de prerrogativas o políticas públicas -generalmente en respuesta a acuerdos internacionales o de carácter nacional- que buscaron potenciar el desarrollo local y la sustenta-



Figura 44 | Ruta del Agua
 Fuente: (SEREMI Biobío, Ministerio del Medio Ambiente, 2019)

bilidad, donde muchas veces la extensión de los territorios y su vínculo con el sistema hidrológico, hizo necesaria la construcción de una gobernanza que involucrara diferentes escalas, incluso metropolitana.

La Ruta del Agua, Concepción

El proyecto Ruta del Agua, consiste en una serie de intervenciones en humedales urbanos situados en 7 de las 11 comunas de la región metropolitana de Concepción. Esta región se caracteriza por estar inserta en planicies costeras, las riberas del río Bío-Bío y la cordillera de la costa, dando pie a la presencia de elementos naturales importantes incrustados dentro de la ciudad, lo que ha ido condicionando el uso de suelo, la forma de ocupación y un carácter de sistema metropolitano fragmentado con un crecimiento “tentacular” o de “estrella” (Pérez-Bustamante & Varela, 2009)

La identidad de estos territorios estaría dada por el fuerte arraigo que posee en torno a su sistema hídrico, lo que ha derivado en una autonomía espacial de cada núcleo urbano y su autonomía administrativa (Baereswyl, 2009), lo que se ha confirmado con la creación de nuevas comunas durante los últimos 23 años como consecuencia del desprendimiento lógico de Concepción (Toledo Alarcón, Claudia, 2020).

La particularidad de este proyecto se encuentra en que para su materialización es posible que el contexto político haya tenido mucho que ver. Considerando los siguientes factores: la discusión parlamentaria para la descentralización en el Congreso (lo que derivó en la Ley 21.074), las comisiones presidenciales, el mandato de la Estrategia Regional de Desarrollo 2015-2030 y el apoyo de la SUBDERE en los pilotajes para modelar los procesos de descentralización, en el año 2015, la región desarrollo un piloto de gestión para abordar las problemáticas y desafíos del Gran Concepción, optando



Figura 45 | Parques urbanos Ruta del Agua
Fuente: (SEREMI Biobío, Ministerio del Medio Ambiente, 2019)

por fortalecer las relaciones multinivel, convocando a diferentes actores. A partir de esto se desarrollaría un Plan de Acción Estratégico con el fin de aunar las voluntades manifestadas tanto de privados como públicos y ciudadanos, cuyo lineamiento principal puso como meta al 2030, transformar al Gran Concepción en una “Metropolis Sustentable y Resiliente”

Este lineamiento derivaría en la creación de una Mesa Metropolitana de Humedales (MMH), la cual permitiría situar en la agenda política local, la importancia de estos cuerpos de agua, en particular a través del proyecto “Ruta del Agua”, cuyo objetivo sería el de “caracterizar y poner en valor el sistema hídrico del AMC, protegiendo y promocionando los humedales como espacios urbanos de valor ecológico y social” (Resumen Ejecutivo Plan de Acción Estratégico para el Área Metropolitana de Concepción).

El proyecto interviene una serie de humedales urbanos priorizados por los participantes de la MMH, a su vez establece jerarquías en las intervenciones propuestas, las que se materializan en acciones por medio de proyectos asociados fundamentalmente a infraestructura, las cuales se concentran en tres ámbitos de acción: Recuperación ambiental, Habilitación de parques y Corredores de acceso. Estos ámbitos de acción son asimilables al caso de estudio en términos de que es posible estructurar un sistema que reúne distintos puntos de interés ecológico (parques) dentro de un área metropolitana, los cuales se articulan mediante un sistema de movilidad (corredores de acceso).

Por otra parte, para poder llevar todo esto a cabo, fue necesario antes crear un estudio que sirviera como referencia, es decir, una línea base sobre la calidad actual de los humedales para contrastar con el proyecto Ruta del Agua. Para poder lograr este objetivo, el estudio debió incorporar diversos

factores de análisis, entre los cuales se incluyó la superficie de pérdida de humedales, biodiversidad, servicios ecosistémicos, presiones ambientales, protección legal, uso de suelo, dominio legal y el factor identitario, entre otros. A partir de esto último se identifica una similitud entre estos factores de análisis y el estudio realizado por el municipio de Pucón con respecto al estado actual de los humedales que se encuentran al interior de la comuna.

Con una extensión similar a la del caso de estudio, (aproximada de 30km y 7 comunas involucradas) este proyecto resulta ser un buen ejemplo de cuáles pueden ser los efectos de planificar en torno a las características del entorno y la importancia que este tiene en términos de resiliencia urbana. Si bien no se ha estudiado el aspecto de cómo se lograría una articulación espacial o urbana entre parques y corredores, este ejemplo sirve para evidenciar las sinergias políticas y prácticas que surgen en torno al problema de la expansión urbana en contextos de fragilidad ecosistémica en Chile, y en cómo ha cambiado la visión al respecto de incorporarlos en vez de seguir destruyéndolos, lo que además termina por consolidarse institucionalmente.

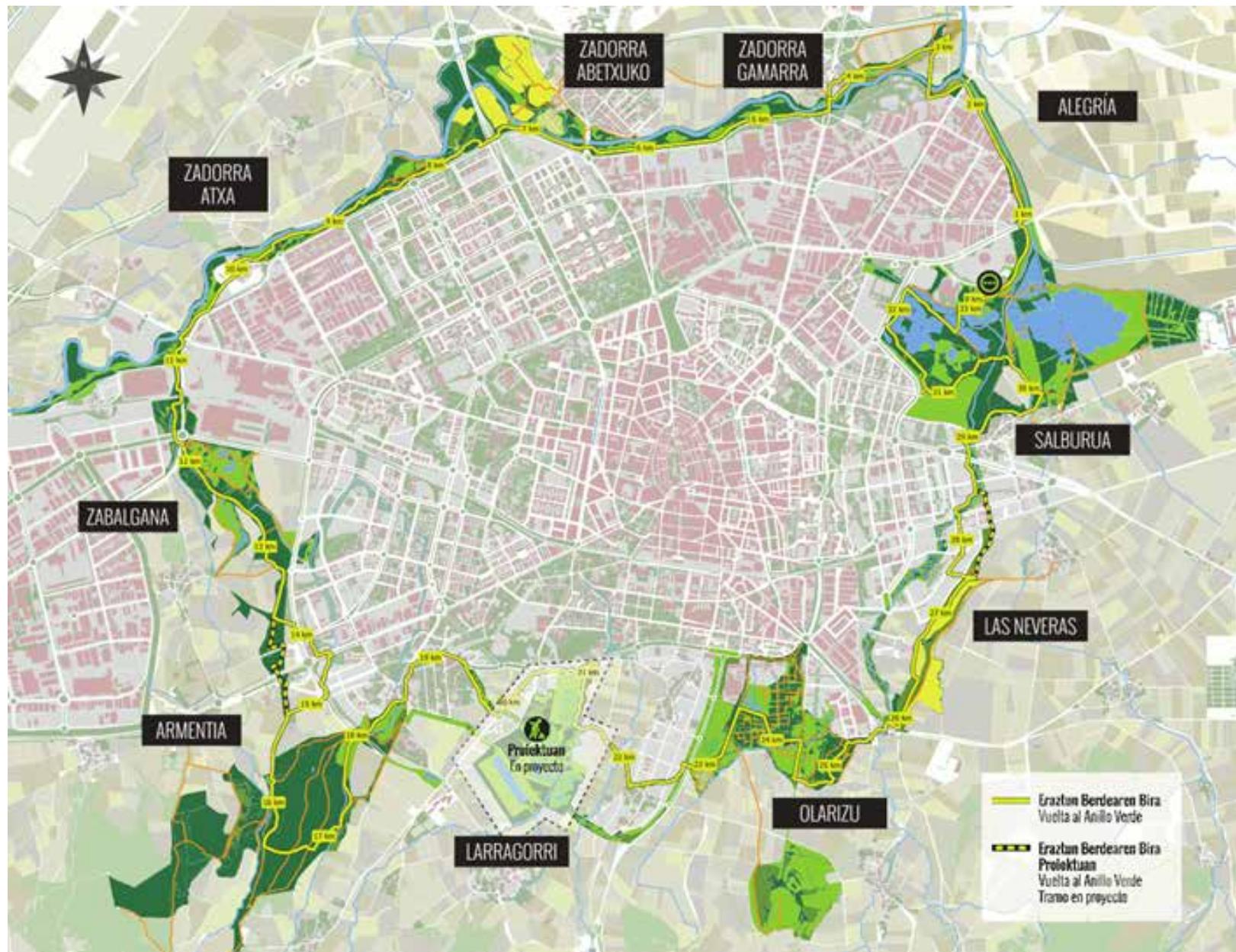


Figura 46 | Anillo verde de Victoria Gasteiz

Fuente: (Centro de Estudios Ambientales, Ayuntamiento de Victoria-Gasteiz, 2014)

Anillo verde de Vitoria-Gasteiz: una propuesta integral de conservación y desarrollo sustentable del paisaje

La iniciativa, llevada a cabo por el Centro de Estudios Ambientales (CEA) del ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz (capital del País Vasco), consiste en un anillo verde compuesto por un conjunto de parques periurbanos de alto valor ecológico y paisajístico enlazados estratégicamente mediante corredores eco-recreativos (Centro de Estudios Ambientales, Ayuntamiento de Victoria-Gasteiz, 2014). Esta iniciativa comienza a principios de los años 90s cuando el CEA se decide a restaurar algunos enclaves naturales periurbanos que ofrecían condiciones precarias y de inseguridad para la ciudadanía, y que se habían convertido en una barrera física y social entre el mundo urbano y el natural. El proyecto partió con la recuperación de una zona que hoy corresponde al Parque de Zabalzana al cual también se le unía uno de los antiguos retazos de bosque autóctono existente en las afueras de la ciudad, lo cual supone el punto de partida para lo que hoy se ha transformado en un recorrido de más de 30km alrededor de la ciudad que además ha incorporado a otros 7 grandes parques urbanos.

Este caso también muestra la importancia de la existencia de políticas públicas orientadas al desarrollo urbano sostenible, ya que esta iniciativa se inspiró por los principios de la Ecología del Paisaje y las infraestructuras verdes, específicamente en la Estrategia para la Conservación de la Biodiversidad del municipio, la cual estaba basada en la Estrategia Europea de Biodiversidad 2020, de mayo de 2011. Esta estrategia estaría orientada principalmente a plantear medidas y actuaciones dirigidas a la protección, conservación y mejora de los medios acuático, agroganadero y forestal del municipio y del medio artificial en menor medida (Centro de Estudios Ambientales, Ayuntamiento de Victoria-Gasteiz, 2014).

El diseño de las estrategias planteaba la integración de distin-

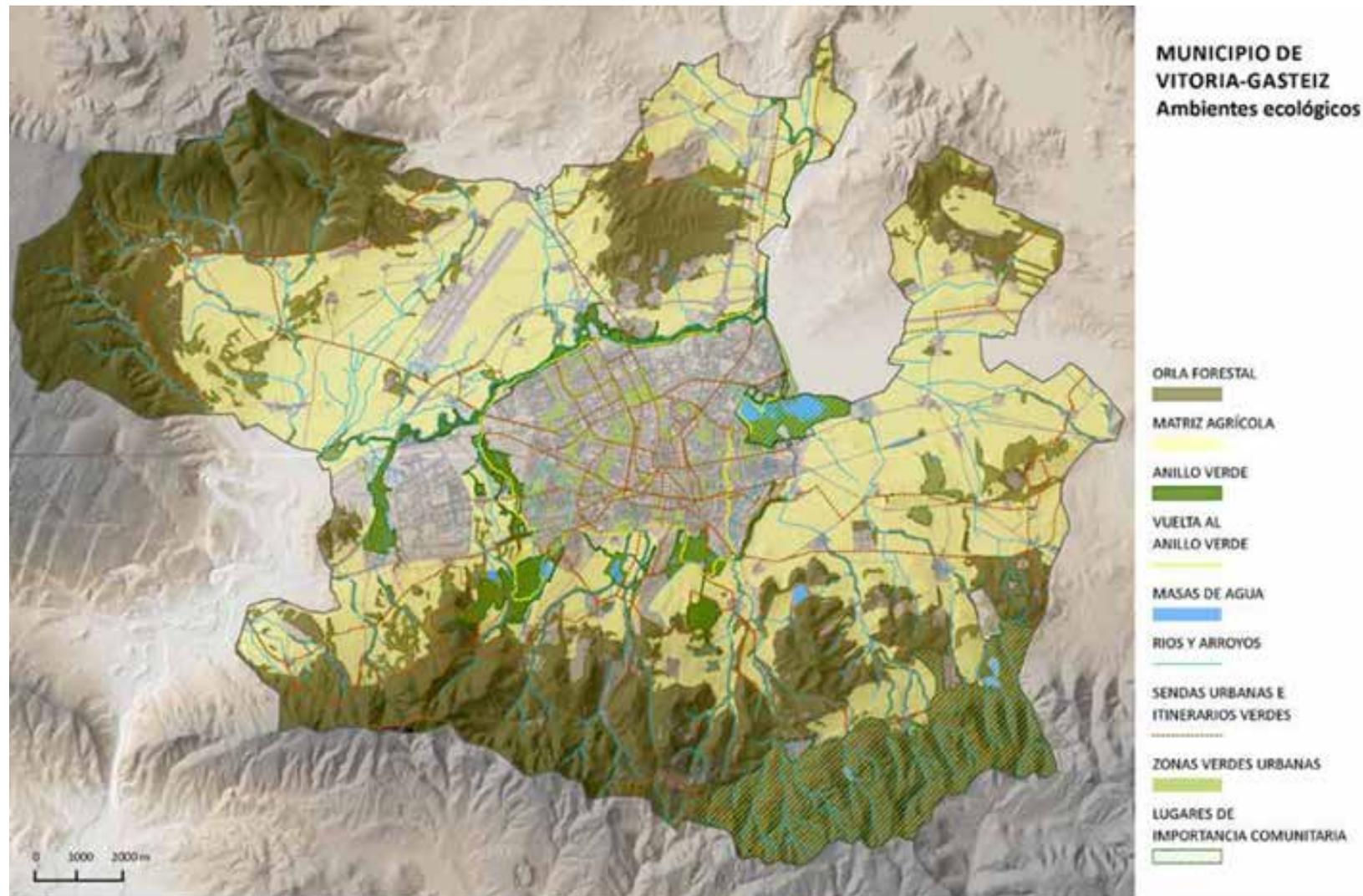


Figura 47 | Ambientes ecológicos

Fuente: (Centro de Estudios Ambientales, Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, 2014)

tos aspectos territoriales de la ciudad -políticos como sociales-, incorporando elementos de planificación, gobernanza, monitoreo y la valoración del sistema como parte del proceso de implementación (uno de los aspectos trabajados también por Proyectos GEF para sus planes piloto), mientras que los objetivos generales apuntaron principalmente a incrementar los servicios ecosistémicos, la integración de los procesos ecológicos en la ciudad, promover el uso público de los espacios verdes y contribuir al desarrollo económico.

Para comprender en qué se basó el diseño del proyecto, cabe señalar la riqueza ecológica del paisaje en que se encuentra emplazada la ciudad, debido a tres circunstancias principales. La primera tiene ver con la intensa variación climática que se da en la región que, al encontrarse en un área de transición entre la influencia atlántica y la mediterránea, presenta paisajes vegetales muy variados en pocos kilómetros. La segunda está relacionada con la extraordinaria presencia del recurso agua (Figura 48), con una tupida red de ríos y arroyos que recorren la región constituyendo un conjunto de gran importancia ecológica. Y la tercera se refiere a la propiedad del suelo: más del ochenta por ciento de la superficie forestal y más de la mitad del total del territorio, es de propiedad pública, lo que ha permitido su preservación (Centro de Estudios Ambientales, Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, 2014). En base a esto, se consideró fundamental conectar, por un lado, antiguas zonas húmedas y campos ubicados al este de la ciudad, con el río Zadorra por el norte y los Montes de Vitoria por el sur, a través de corredores planificados y restaurados.

Con respecto a las estrategias de diseño que se utilizaron para cumplir con los objetivos planteados, las formas de agua presentes en el territorio fueron uno de los elementos principales en cuanto a la estructuración del anillo. Hace pocas décadas, una extensa red de ríos conectaba los Montes de Vitoria desembocando en el río Zadorra (límite norte de la ciudad), los

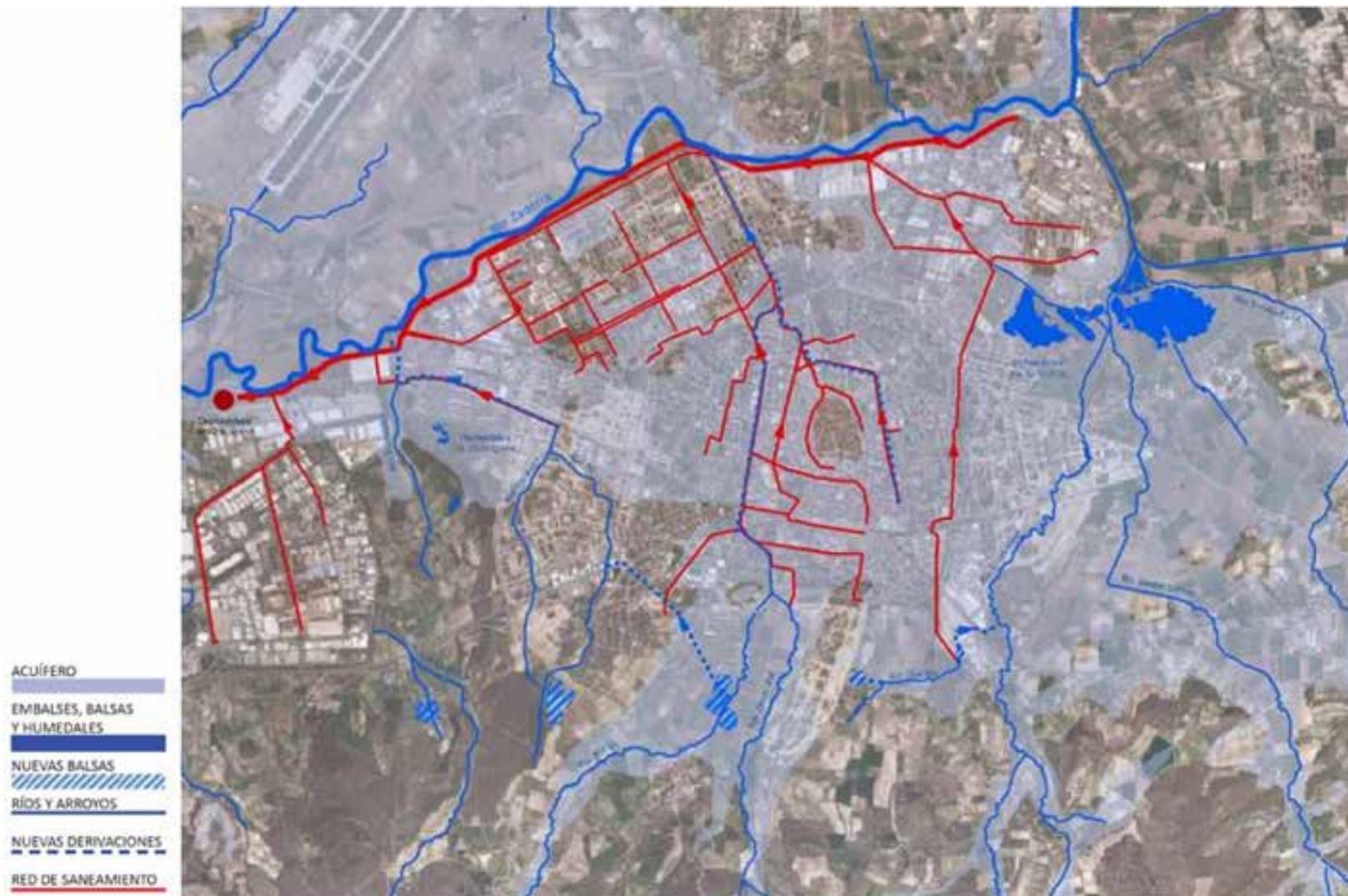


Figura 48 | Sistema hídrico Vitoria Gasteiz

Fuente: (Centro de Estudios Ambientales, Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz, 2014)

cuales habían sido canalizados pasando a funcionar como colectores sanitarios, trayendo problemas en época de fuertes lluvias como inundaciones en la zona urbana, la sobrecarga de la red y también en la planta de tratamiento, lo cual producía una carga contaminante directamente al río Zadorra.

Hoy, las acciones orientadas a resolver estos problemas están dirigidas a prevenir inundaciones, mejorar la calidad del agua y una mejora integral del sistema de agua sanitaria, lo que se ha traducido en derivaciones de ríos, recuperación de humedales, recuperación de aguas de tormenta y la instalación de drenajes urbanos para mejorar la permeabilidad del suelo y reducir las escorrentías, entre otras.

Como es posible ver en las figuras anteriores, la totalidad de los parques que conforman el anillo verde de Vitoria Gasteiz se distribuyen en torno al sistema hidrológico. Esta conformación espacial viene a constituir una especie de espacio de transición entre dos realidades claramente marcadas, una interior, conformada por la zona urbana densificada, y una exterior compuesta por el “anillo agrícola” (Figura 47). Sin embargo, estas zonas, que parecen estar separadas, están vinculadas al sistema ya que, por una parte, el área interior de esta suerte de “célula” ya cuenta con una importante cantidad de áreas verdes (Figura 49) incluidas en el plan estratégico de la ciudad las cuales están interconectadas por medio de una red de circuitos urbanos de movilidad que además las conectan con el anillo periurbano. En adición, el proyecto considera el uso estratégico de un gran número de parcelas vacantes que estaban reservadas por la planificación para uso de equipamiento, residencial o productivo, que al estar ubicadas en cercanía con los cursos de agua de la periferia, pasan a funcionar como un espacio de transición conformado por huertas urbanas. Y finalmente, se encuentra el anillo agrícola que, en vista de los cambios de uso de suelo producto de la industrialización, se ha pensado su transición hacia prácticas



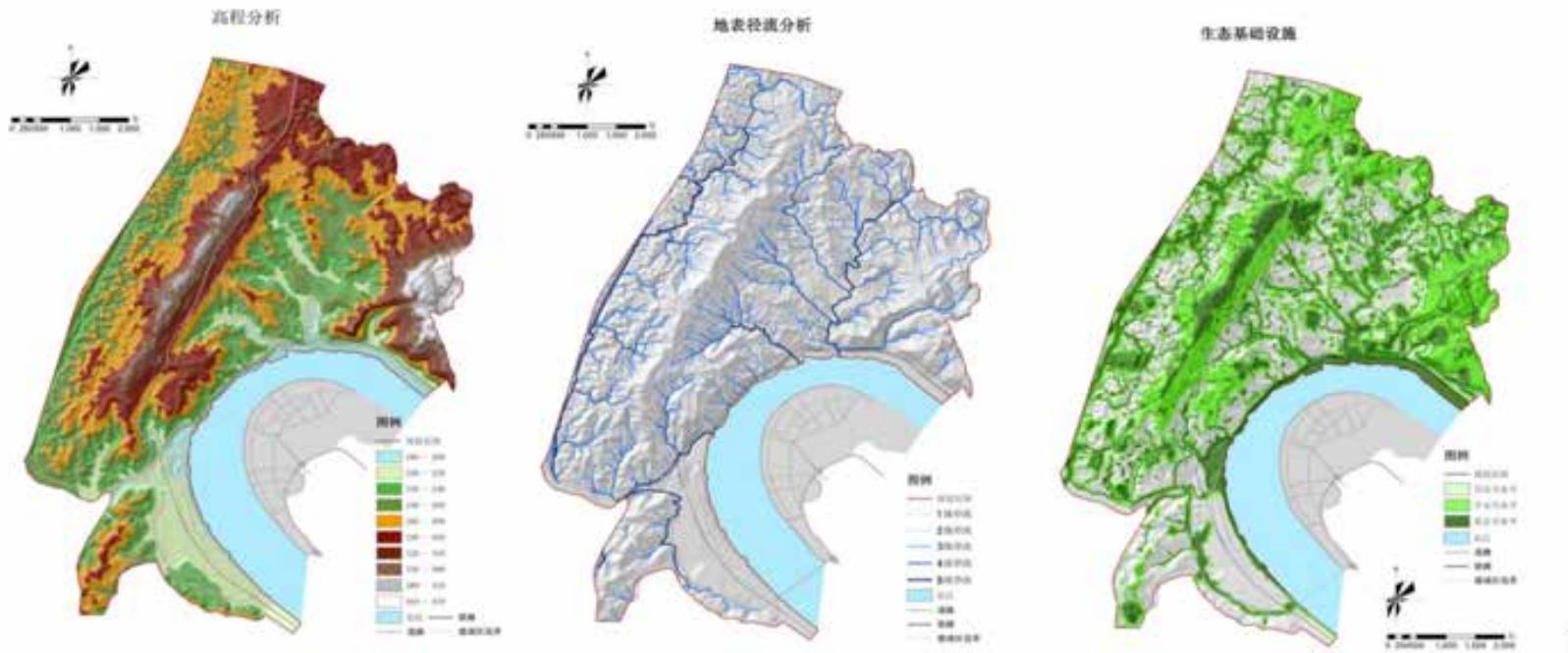
Figura 49 | Estructuras de movilidad.

Fuente: (Centro de Estudios Ambientales, Ayuntamiento de Victoria-Gasteiz, 2014)

mas amigables con el medio ambiente. En este sentido, una de las iniciativas del municipio estaría en permitirle a jóvenes promotores agrarios de formarse para crear sus propias explotaciones agrícolas y facilitar la puesta en marcha de un canal de distribución y comercialización de productos ecológicos, lo cual sensibilizará sobre el valor añadido que suponen los productos ecológicos y el consumo local.

Otro aspecto importante que tiene bastantes similitudes con el estudio de caso visto en el título anterior es la gestión de este proyecto. El CEA es un organismo autónomo municipal, responsable de la idea, el diseño y el acondicionamiento del Anillo Verde (una función bastante parecida a la que cumple hoy el proyecto GEF), cuya gestión es llevada desde el Departamento municipal de Territorio y Acción por el clima, una figura administrativa similar a la Dirección de Aseo, Ornato y Medio Ambiente de Pucón. Para su acondicionamiento y desarrollo ha sido necesario el apoyo técnico, financiero y político de otros departamentos municipales y de otras instituciones públicas o privadas, como la Unión Europea, el Ministerio del Medio Ambiente, el Gobierno Vasco o la Obra Social de Kutxabank (Sitio web del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz - Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz - Inicio, s. f.).

Los antecedentes revisados de este proyecto resultan interesantes en vista del caso de estudio, dado que el diseño del proyecto responde a una escala y una estructura hidrológica similar, y posiciona una zona de borde interceptando su condición de ecotono biológico con una zona de transición u ecotono urbana. De esta manera se constituye una célula cuyas relaciones internas como externas dependieron del reconocimiento, diagnóstico y activación de zonas con ciertas funciones e identidades territoriales específicas. Además, el sistema de gestión de este proyecto -que sigue activo y en constante cambio-, está organizado y constituido por figuras políticas, técnicas y administrativas bastante similares a las que actúan



en Chile por medio de la gestión de los humedales.

3.1.2. Proyectos de escala comunal

Proyecto de diseño urbano del nuevo distrito norte de Jiangjin, ciudad de Chongqing. Turenscape.

Este proyecto es un ejemplo de cómo los conceptos de escala, conservación y accesibilidad pueden manifestarse desde el punto de vista de la planificación, o la “no planificación” como explican sus diseñadores de la oficina Turenscape (Beijing).

Esta propuesta sustenta su diseño a partir de las características del sistema hidrológico del lugar donde se encuentra, utilizando la infraestructura ecológica como el marco básico de la nueva ciudad. El proyecto hace un paralelo entre el recurso acuífero y su virtud como elemento de necesidad básica, junto con los servicios sociales y económicos de la infraestructura municipal de la ciudad, los cuales se posicionan cercanos a los cursos fluviales del territorio en la medida que las dendritas se acercan a los puntos de confluencia.

Si bien la descripción original de este proyecto no deja claro la sostenibilidad del sistema en términos de las posibles funciones o controles vinculados a los servicios ecosistémicos, la aproximación metodológica para la zonificación en cuanto al estudio de las pendientes y los buffers de los ríos puede ser utilizada como una estrategia de diseño que sirva para establecer los diferentes niveles y áreas de posible expansión urbana. Como es posible ver en las imágenes, el trabajo de

Figura 50 | Estudio de pendientes (1), sistema hidrológico (2), zonas de preservación (3), imagen objetivo ciudad (4), dendrita tipo (5), imagen objetivo bordes interiores (6), modelo 3D ciudad (7)

Fuente: Turenscape. (<https://www.turenscape.com>)



Figura 51 | “Waterfronts”
Fuente: Shanon, 2008

zonificación comienza reconociendo la magnitud de las pendientes presentes en la geografía. Esto como un primer paso que sirve para despejar de inmediato que terrenos podrían ser de mayor factibilidad técnica para la construcción. En un segundo y tercer paso, se hace un levantamiento del sistema hidrológico, sus zonas de inundación o permanencia, y una caracterización de las áreas que se ven afectadas directamente por la presencia del agua. Desde ahí se desprende tanto la delimitación del suelo urbano como su organización funcional, con el objetivo de -como explican los diseñadores- establecer una relación de identidad directa entre el recurso acuífero y la infraestructura urbana, como una forma de lograr el bienestar social.

Este esquema de ocupación en torno al recurso acuífero reafirma la necesidad de establecer un distanciamiento entre los asentamientos y los cursos de agua, lo cual no sólo permitiría liberar el área de ecotono, sino que también potenciar la idea de que los límites son cambiantes en el tiempo y que trascienden los límites del espacio público y así mismo conectar con la identidad de lo urbano.

Costa y río de Weligama, Srilanka

Por medio de la publicación *Water Urbanisms*, de la serie *Urban Fascicles Series*, es posible conocer el trabajo de investigación realizado por Shannon con respecto de las relaciones milenarias entre el agua y la sociedad del sur de Asia. En este documento se destacan las invaluable lecciones que tienen las antiguas tradiciones indígenas para el territorio y ciudad contemporánea, mientras que nuevas economías y ecologías (naturales y urbanas) vinculadas al mar pueden ser estimuladas para trabajar junto a las fuerzas naturales en el desarrollo de un urbanismo resiliente.

En este contexto se plantea una propuesta-ensayo orientado a

solucionar uno de los problemas producidos por la expansión urbana en la ciudad de Weligama, que al haber modificado las defensas naturales de los bordes, ha provocado la disminución de la capacidad del océano y sus costas de absorber los flujos de agua estacionales (monzones), declarando además la necesidad de mejorar el sistema de agua potable pública el cual se ha visto constantemente intervenido por operadores privados en forma ilegal.

Como la investigación propone, los frentes de mar (waterfronts) “se restablecen como los principales organizadores del territorio adoptando sus distintos ecosistemas para (una vez más) proporcionar a las regiones una identidad, actividades económicas y socioculturales particulares. El objetivo principal era expandir el ámbito público que, a su vez, fortalecería la coherencia y la estructura espacial de sitios que de otro modo serían fragmentarios. Los nuevos proyectos de desarrollo se beneficiarían de las interconexiones a lo largo de las vías fluviales. Las redes de agua también se diseñaron como una alternativa asequible y ecológica para el transporte público”.

Con estas operaciones, la propuesta pone el énfasis no sólo en la resiliencia ambiental y la gestión del recurso acuífero, sino que plantea directamente la factibilidad que un sistema lineal de borde para proveer accesibilidad y la desfragmentación del paisaje, cuya factibilidad estaría sostenida gracias a las sinergias que se producirían entre los servicios ecosistémicos del borde, sus atractivos turísticos y nuevos polos de desarrollo. En este proyecto, nuevamente toma relevancia la necesidad de tomar una “distancia” con respecto del recurso acuífero, generando una suerte de “buffer” vegetal que lo separa de los sectores mayormente densificados.

Parque del humedal Minghu, Turescape

En este caso en particular, el diseño del proyecto estuvo orientado principalmente a recuperar e incorporar un sector periurbano en deterioro al interior del tejido de la ciudad de Liupanshui, China.

Entre los objetivos de este proyecto estuvo la necesidad de aportar a la descontaminación de las aguas del río Shuichenghe, recuperar la capacidad de éste para absorber las lluvias y escorrentías estacionales (que su condición de canal amurallado no permitía) y poder integrar éstas áreas como un espacio público de áreas verdes que eran muy escasas.

Además de lo anterior, una de las características más importantes del parque es que éste cuenta con la restauración ecológica de la sección superior del río. Como describen sus arquitectos “fue creado en un sitio compuesto por parches de humedales deteriorados, estanques de peces abandonados y tiras de campos de maíz mal gestionados. Su condición de pre-desarrollo fue dominada por vertederos de basura y agua contaminada. Como una demostración del proyecto de infraestructura ecológica, esta primera fase del proyecto ha sido diseñada utilizando todas las tácticas para la reconstrucción de la salud ecológica que conduce a la recuperación de la biodiversidad y el hábitat nativo, retención y mejora de la calidad del agua de las aguas de lluvia, y el acceso público a la alta calidad del espacio abierto, y, finalmente, un catalizador para el desarrollo urbano...” (Parque del humedal Minghu / Turescape, 2015).

Entre los artefactos utilizados para lograr esos objetivos se utilizaron humedales y terrazas o “Bio-swales”, que inspirados en las técnicas de producción agrícola locales y el estudio de los flujos de agua, sirven para regular el nivel de agua lluvia estacional, ralentizar los flujos y disminuir los nutrientes

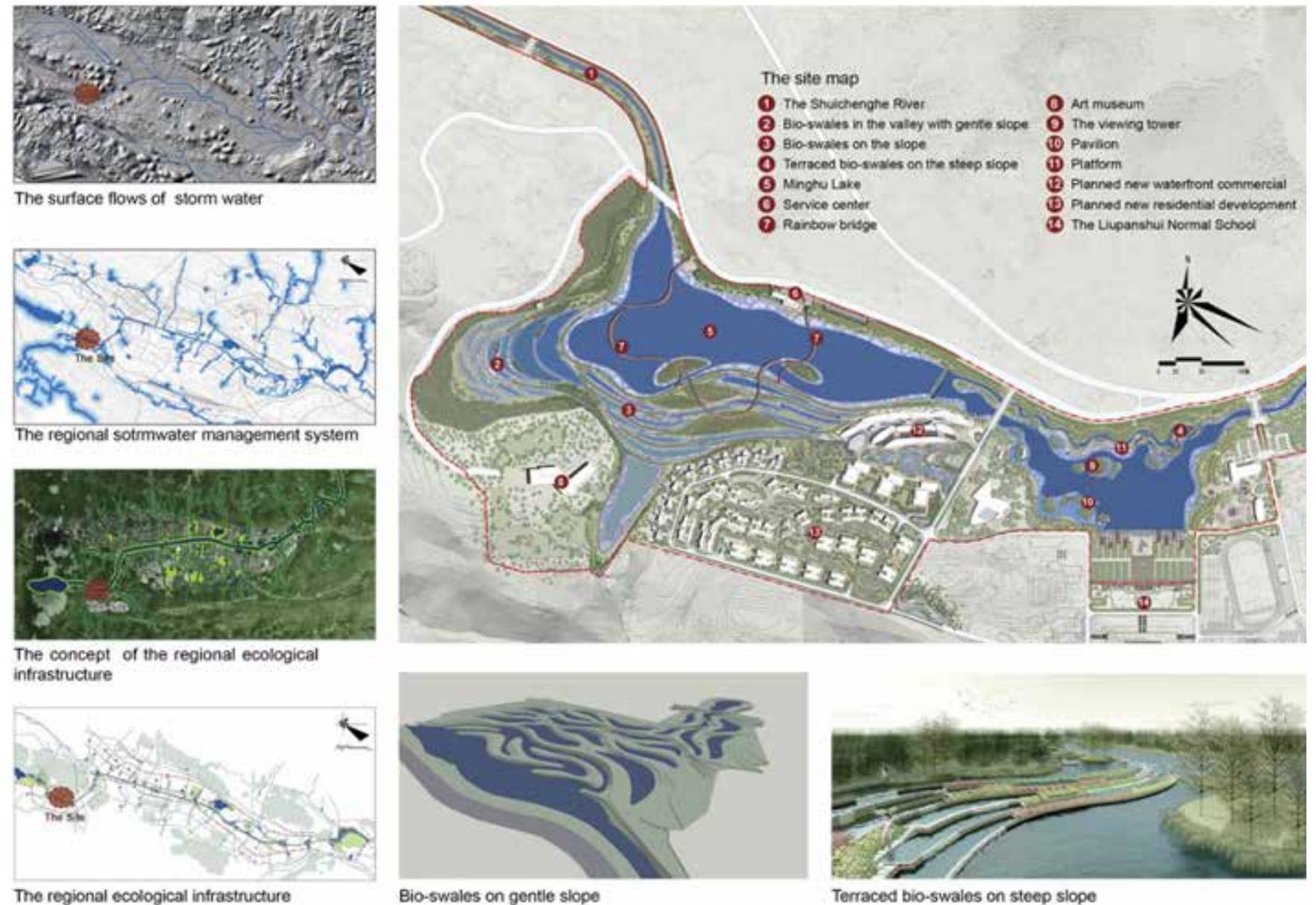
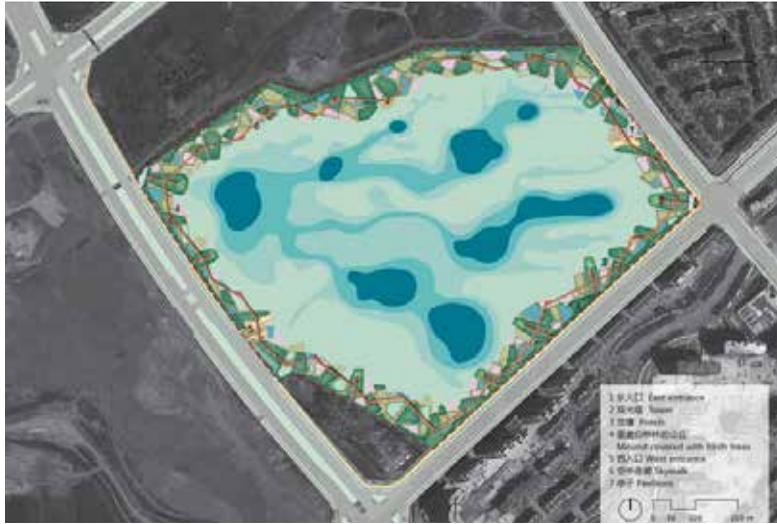


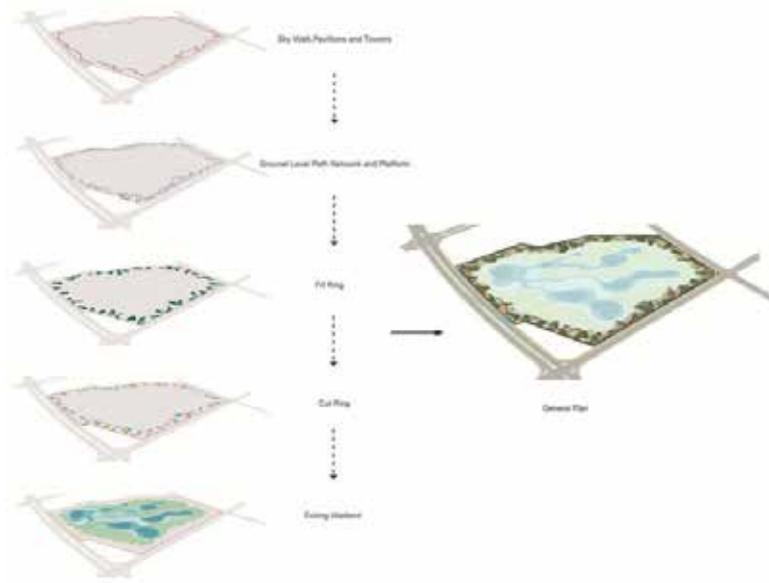
Figura 52 | Parque humedal Minghu
Fuente: Turescape. (<https://www.turescape.com>)



del agua por plantas que los utilizan para su crecimiento sin reducir la presencia de oxígeno, el cual además es inyectado a lo largo del sistema por medio de cascadas o caídas de agua.

Parque nacional de humedales urbanos de Harbin Qunli, Turenscape

El diseño de este parque urbano ubicado en el distrito Qunli, Harbin (China), tuvo como objetivo principal servir de esponja para absorber el agua lluvia y las escorrentías de la ciudad y así resolver los problemas de anegamiento. Esto fue aprovechado por los arquitectos mediante el diseño de soluciones verdes que entregarían servicios ecosistémicos y potenciarían la biodiversidad, a la vez que se purifican las aguas mediante el uso de terrazas, humedales y otros filtros naturales dispuestos concéntricamente.



Dentro de la infraestructura artificial del parque, se destaca la puesta en valor del paisaje mediante una red de recorridos y circuitos que como según describen los arquitectos “se erige sobre el sistema de humedales construidos y el sistema de terreno para formar una ruta para recorridos de divulgación científica. El caballete aéreo conecta dos torres de observación, seis cajas de observación temáticas y múltiples plataformas de observación de humedales, formando un corredor de rica experiencia aérea” (Turenscape, 2011) cuyo objetivo principal es el de conectar a los visitantes con su entorno y valorarlo a la vez que se informan y comprenden su importancia. Lo relevante de esta red es que permite el acceso de los visitantes sin interrumpir o intervenir mayormente la extensión de los humedales que, como se revisó en el capítulo 1, son altamente frágiles y su equilibrio ecológico depende en gran parte de la continuidad en su calidad de ecotono.

Figura 53 | Parque nacional de humedales urbanos de Harbin Qunli.
Fuente: Turenscape. (<https://www.turenscape.com>)

Líneas verdes y puntos rojos

Esta estrategia crea una red de infraestructura verde para guiar el crecimiento urbano e identifica puntos estratégicos para el reciclaje de nutrientes (puntos rojos). La red verde se construye encima y expande el sistema natural de cursos de agua e infraestructura acuática construida existentes tanto para alcantarillado como agua lluvia; desarrolla la infraestructura acuática en tándem con el espacio público por tanto crea un marco para la urbanización futura (Shannon, 2008). A modo de resumen, las líneas verdes funcionan como biofiltros para las aguas superficiales mediante el uso de humedales artificiales y sistemas de drenado de agua, funcionando como zonas de esparcimiento, mientras que los puntos rojos cumplen la función de reciclar desechos orgánicos para la producción de biogas, el cual podría ser utilizado para uso doméstico (cocina) y como fertilizante, el cual podría ser reincorporado al sistema para el mantenimiento de áreas verdes. El espacio público, a lo largo de los cursos de agua, es finalmente el soporte que protege su valor biológico a la vez que presta un servicio sostenible a la comunidad.

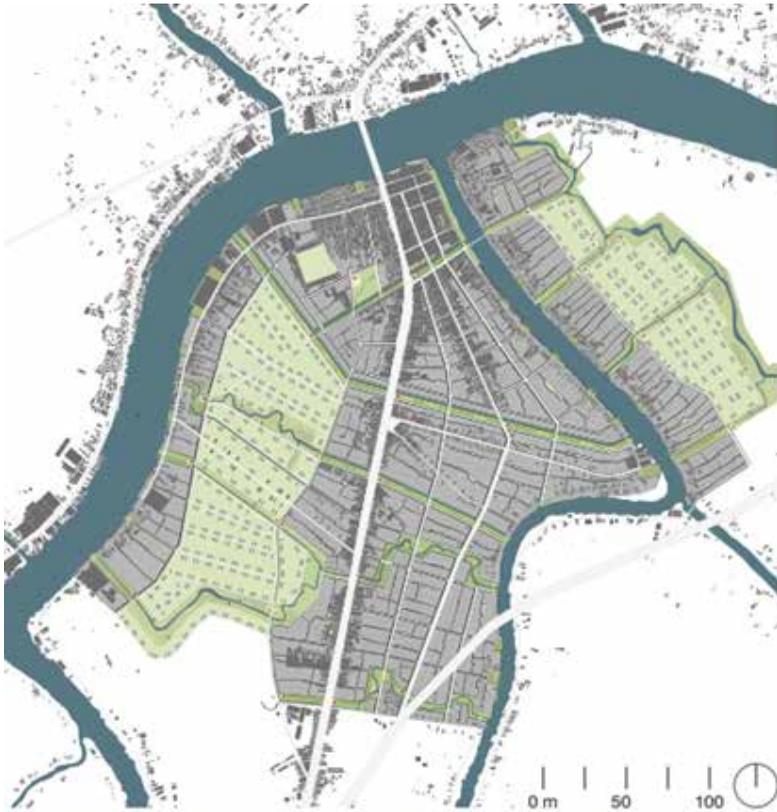


Figura 54 | Green lines red dots
Fuente: Shanon, 2008

Proyecto Elqui Pedaleable

Esta iniciativa, creada por la Corporación Pedaleable, combina dos elementos principales que caracterizan al caso de estudio: la presencia de un curso de agua, y la necesidad de poner en valor su paisaje por medio de un recorrido con alto valor turístico.

El caso de Elqui Pedaleable refuerza esta idea mediante la reactivación de la franja de una antigua vía férrea -de aproximadamente 90km-, para transformarla en un paseo que sirve para conectar mediante estaciones, las localidades que se encuentran entre la Serena y Rivadavia, en la cuarta región de Chile.

La iniciativa busca asegurar un diseño de acceso universal e inclusivo para la ciudadanía, favoreciendo el desarrollo social y turístico, a la vez que conserva los múltiples y diversos atractivos naturales y patrimoniales del Valle del Elqui. Aquí, es el paisaje ribereño el que cobra un valor no sólo desde el punto de vista escenográfico, sino que también en el aspecto social y cultural, toda vez que se generan nuevos vínculos socioespaciales con un recorrido longitudinal.

La riqueza del paisaje ribereño permite al visitante relacionarse con una gran variedad de emplazamientos, desde laderas rocosas hasta planicies agrícolas, túneles de piedra, puentes y recorridos por ciudades y pueblos de gran riqueza patrimonial. La ausencia de vehículos motorizados permitiría un desplazamiento contemplativo e inmersivo con el medio a la vez que se vinculan distintos elementos del paisaje y de promueve el desarrollo cultural de las distintas comunidades que se encuentran al interior del valle.

Los creadores de esta iniciativa hacen el énfasis en que tanto

este proyecto como el trabajo que realizan puede servir como una plataforma para el desarrollo social, lo cual resalta el gran valor que tienen esta clase de proyectos: tanto estas organizaciones como los planes y proyectos que proponen cumplen una función similar en cómo se articula la sociedad con respecto de ellos; ambos se transforman en espacios de participación.

En este caso, la Corporación busca posicionarse como un interlocutor entre los intereses ciudadanos, públicos y privados; con el objeto de, por un lado, realizar los estudios necesarios para el desarrollo del proyecto y su posterior donación a la entidad competente a ejecutarlo, y por otro lado, a gestionar todos los fondos requeridos para el financiamiento de los estudios y el levantamiento de una comunidad activa y comprometida con el proyecto (Corporación Pedaleable, 2014).



Figura 55 | Elqui Pedaleable
Fuente: www.pedaleable.org



Figura 56 | Elqui Pedaleable
Fuente: www.pedaleable.org



Figura 57 | Panorámica borde lago Villarrica

Fuente: Elaboración propia

CAPITULO 4
Estrategias de proyecto

4.1. Lineamientos de la estrategia de proyecto

Si se toma en cuenta la rapidez con que las transformaciones se han desarrollado los últimos 10 años y que siguen llevándose a cabo en la conurbación Villarrica-Pucón, especialmente en lo concerniente al poblamiento de esta zona, el evidente desfase escalar que existe entre los organismos del estado y la velocidad con que las políticas públicas se están impulsando en materia de sostenibilidad, resulta difícil no pronosticar que los efectos negativos de la expansión urbana se sigan observando en un futuro. Además, se tiene como antecedente el fuerte impacto que tiene para este territorio la existencia de una política de transporte que no reconoce la realidad de los territorios, con propuestas que no pasan por consulta de los gobiernos locales y un diseño que es más bien reactivo en la medida que se presentan los desafíos. La inexistencia de un plan de acción integral en este sentido ha traído como efecto la aparición de diferentes soluciones parche, que si bien logran pasar por el tamiz de la consulta ciudadana, esto no significa que el análisis del problema haya sido revisado en su contexto general, dando como resultado una red de transporte disgregada y que, así como ocurre con la industria del turismo, ofrece una movilidad segregadora.

A esta realidad estructural, se suman los efectos del modelo de ocupación de los bordes del paisaje lacustre, lo cual ha traído como resultado la dificultad para el acceso a éste, su

fragmentación y la contaminación de sus aguas y suelos.

Como ya se vio en el desarrollo de esta investigación, la necesidad de solucionar este tipo de problemas, donde existe una condición generalizada en el territorio, donde lo que ocurre en un punto a puede afectar a un punto b sin importar tanto su localización y donde existe un sistema hidrológico afectado, requiere de propuestas que abarquen diferentes escalas, de acuerdo con el área de paisaje.

Habiendo dicho esto, para poder llegar a plantear una estrategia de proyecto, se han planteado los siguientes principios:

Considerar el espacio geográfico de la subcuenca como el delimitador natural del paisaje y su sistema hidrológico, al interior del cual se han desarrollado las problemáticas del caso de estudio.

Espacio comprendido entre borde lago y 2ª Faja será el marco de acción para la propuesta dado que se trata del área periurbana que se ha visto afectada por los problemas de expansión. Reconocer al sistema hidrológico y sus bordes, como elemento que estructura y distribuye los asentamientos en el territorio y que se debe recuperar su función como espacio de transición para facilitar la protección ecológica.

En este sentido se reconoce la zona densificada de borde lacustre en su condición combinada de ecotono y zona residencial. Es necesario poner en valor este espacio mejorando el acceso al espacio de uso público a la vez que es articulado con las zonas de borde de esteros, permitiendo la continuidad de sus estructuras ecológicas y así fomentar su conservación. Siguiendo esta línea, en base al estudio geológico y los informes por contaminación de las aguas del lago Villarrica, la zona de borde lacustre podría considerarse como una zona de filtro biológico para las aguas que provienen tierras arriba.

Las áreas donde se producen las descargas de los esteros con respecto del borde lacustre son importantes en este sentido.

Reconocer el área comprendida entre la ruta Ch199 y la 2ª faja en su carácter agrícola, como un factor determinante en el diseño de una estrategia orientada al desarrollo de un producto local ecológico.

Se reconoce una oportunidad de mejora en la movilidad dentro de la zona de estudio. Tomando en cuenta la alta congestión que se registra durante los meses de mayor afluencia turística, es posible plantear un sistema de transporte de vocación turística que combine lo existente con una nueva red de navegación turística lacustre. Esto podría ayudar a disminuir la carga de la ruta Ch199 a la vez que se crea un nuevo polo de desarrollo económico y cultural.

4.2. Planteamiento de la estrategia

4.2.1. Sistema estructurante: la infraestructura azul-verde

El diseño de la propuesta parte de la premisa de consolidar los esteros como zonas de conservación ecológica y también servir de soporte para nuevos polos de desarrollo económico y turístico. Desde aquí se constituyen tres zonas principales constituyentes del búffer ecológico: la Zona de borde esteros, la Zona de vocación agrícola y la Zona de borde lago.

4.2.1.1. Zona de borde esteros

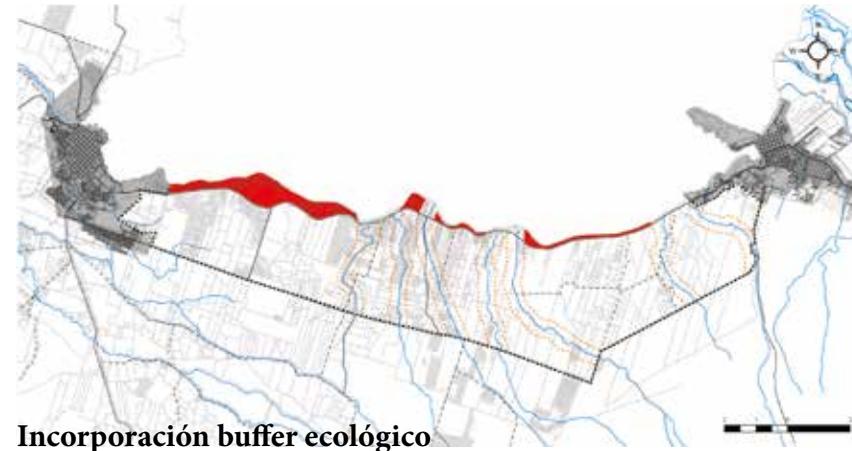
Esta zona está constituida por el espacio público que se encuentra actualmente grabado en el PRI como Área de protección forestal, la cual se ubica en torno a los esteros de la conurbación en una franja de 40m medidos desde el fondo del lecho. Revisados los antecedentes de los esteros, este espacio (en total 80m) sirve para establecer un marco mínimo para el paisaje ribereño, toda vez que el estero que presenta el mayor ancho (Correntoso) no supera los 60 metros de distancia entre sus tierras más altas.

4.2.1.2. Zona de vocación agrícola

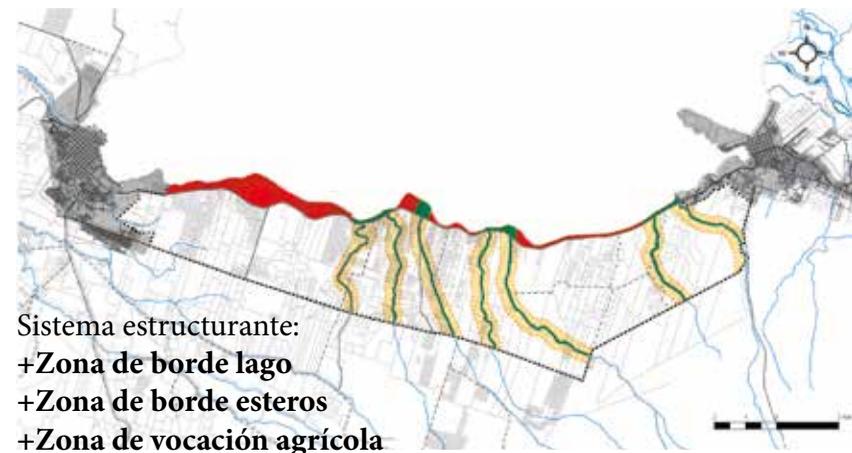
Esta zona se constituye en el sector de parcelaciones rústicas ubicadas entre la ruta Ch199 y la 2ª Faja que son adyacentes a la Zona de borde esteros. Tomando como referencia una de las estrategias del proyecto Anillo verde de Vitoria-Gasteiz, se



- Escasa posibilidad de acceso a borde lago
- Separación entre situación de borde densificado y divisiones rústicas de vocación agrícola
- Subdivisiones no reconocen la existencia del sistema hidrológico



- Apertura del borde densificado por medio del búffer ecológico
- Ampliación del espacio público y acceso a éste por medio de búffer ecológico



- Continuidad del espacio público por Zona borde esteros desde Zona borde lago
- Sistema vial que reconoce presencia de esteros (camino agrícola)
- Zona de vocación agrícola se organiza en torno a Zona de borde esteros configurando el búffer ecológico

Figura 58 | Incorporación de estrategia en area de estudio
Fuente: Elaboración propia

plantea un área de transición verde entre los esteros y la zona de divisiones de predios rústicos. Esta zona, caracterizada por su alto valor ecológico y paisajístico, servirá para conservar, mejorar y conectar los pequeños retazos de vegetación natural dispersos existentes, mejorando la calidad del paisaje rural y la fertilidad del suelo agrícola.

La decisión de incorporar el uso agrícola como parte del búffer ecológico de los esteros se sustenta en base a la aplicación de la norma del Anteproyecto del Plan de Descontaminación que impulsará el desarrollo de prácticas de producción agrícola amigables con el medio ambiente, al generar un cambio en el uso de los químicos que hoy se están usando para la fertilización de los suelos.

Finalmente, esta zona termina por definir los límites en el sentido oriente-poniente del área de predios rústicos existente entre la ruta Ch199 y la 2a Faja (Figura 59).

4.2.1.3. Zona de borde lago

Esta es la zona que corresponde al tramo adyacente a la Zona borde esteros, entre la ribera sur del lago y la ruta Ch199. Se busca consolidar a esta zona en su carácter de búffer turístico del lago, dado que combina el área de playas con las zonas de uso residencial/hotelero existentes y ciertos puntos de equipamiento comercial que se encuentran en la ruta Ch199.

Las áreas de riesgo volcánico existentes al interior de esta zona se plantean como susceptibles de transformación a parques o áreas de reserva ecológica, o bien para equipamiento turístico de carácter esporádico, a efectos de favorecer la resiliencia urbana, proveer de acceso a los bordes del lago y dar continuidad a la Zona de borde esteros planteada.

Ya que esta zona es la principal barrera de acceso al borde

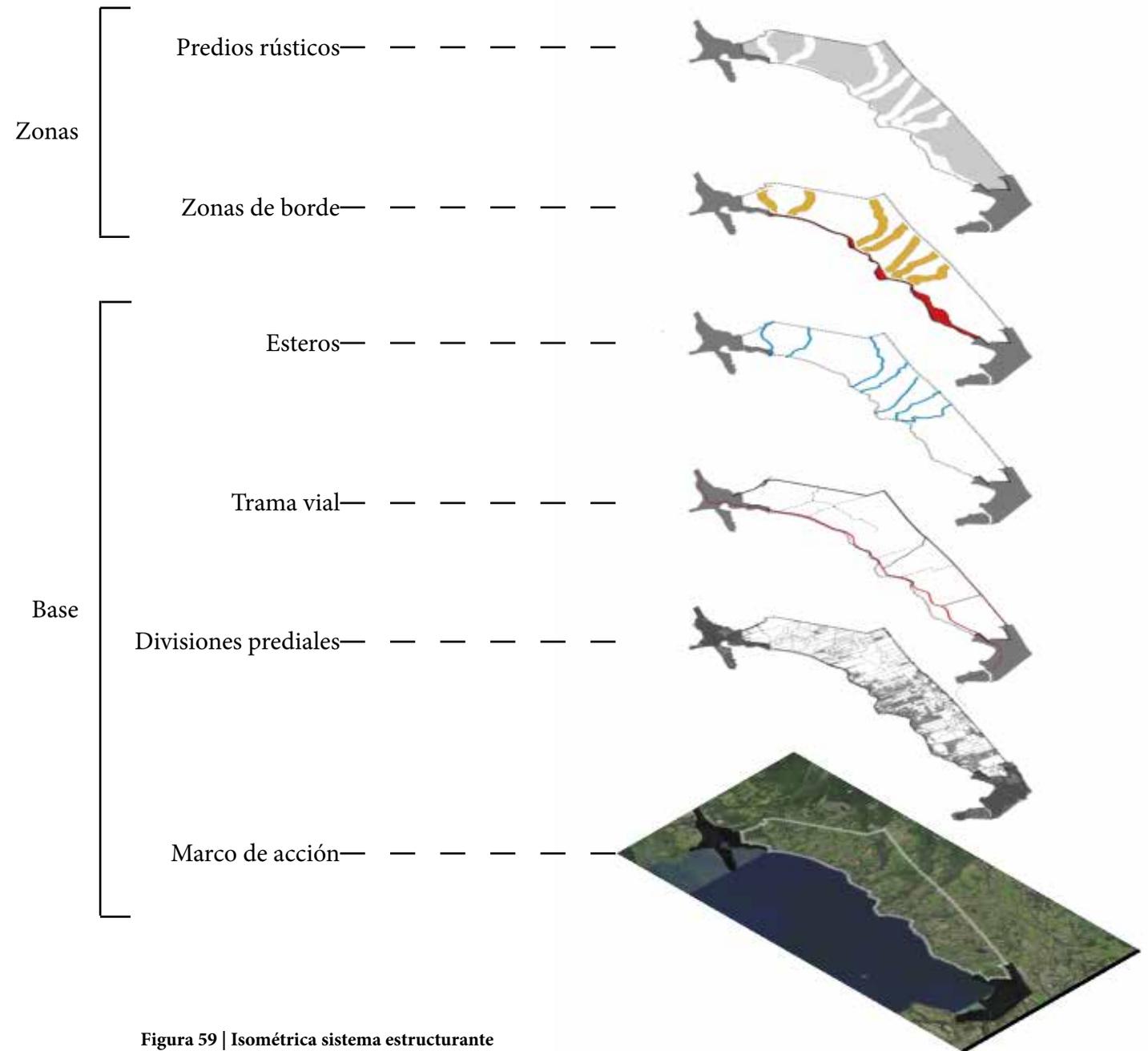


Figura 59 | Isométrica sistema estructurante
Fuente: elaboración propia



ISOMÉTRICA

Dispositivos



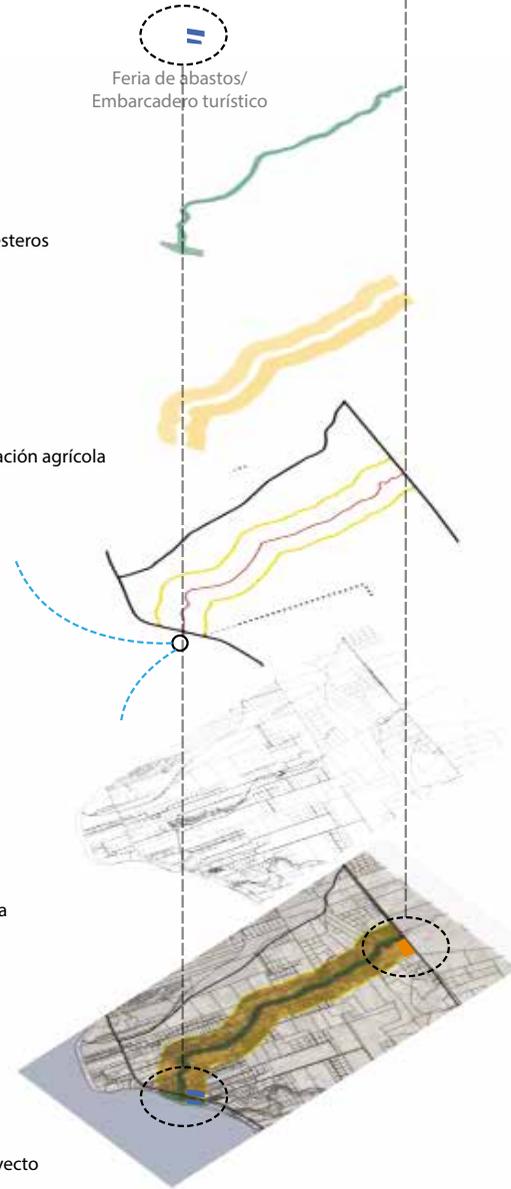
Zona borde esteros

Zona de vocación agrícola

Movilidad

Trama urbana

Pieza de proyecto



DIAGRAMAS DE FLUJOS

Ciclo de actividad agrícola propuesto



Ciclo de manejo de residuos propuesto



Ciclo de compostaje



Ciclo de actividad turística propuesto



Figura 60 | Esquema de actividad propuesta
Fuente: elaboración propia

Figura 61 | Dispositivos
Fuente: elaboración propia



del lago desde la ruta Ch199, se plantea la construcción de infraestructura peatonal en los accesos a playas existentes.

4.2.2. Dispositivos

Como se observa en la figura 60, se proponen diferentes dispositivos que habrán de complementarse con los corredores ecológicos de los esteros. Se plantea la disposición de 3 dispositivos que, asociados por medio de la trama de movilidad,

generarán dinámicas de intercambio que fomentarán el desarrollo de la industria productiva y turística local, al interior de las zonas mencionadas, con un enfoque ecológico.

Embarcadero turístico

Basado en concepto del proyecto de “Barrio Flotante” de Valdivia. Se propone la instalación de embarcaderos flotantes en las zonas de borde lago de aquellos esteros que hoy funcionan como acceso al lago (Huichato, Correntoso y Chilco) apro-

vechando un espacio de área verde que cuenta con espacio suficiente para permitir el tránsito peatonal hacia éstos. Estos embarcaderos, conectados por medio de nuevos senderos accesibles desde la ruta Ch199, tienen la finalidad de ofrecer una alternativa a los viajes que se realizan por vía terrestre con fines recreativos o turísticos, y podrían abrir la puerta para la instalación de un sistema de transporte fluvial de mayor envergadura, en comparación con los servicios que hoy funcionan en época estival.

Se propone una estructura que sea capaz de ofrecer un espacio para acoger servicios relacionados con el turismo y la recepción de pasajeros de los servicios fluviales como una cafetería, una tienda de souvenirs y baños públicos. Esta estructura, al ser flotante, podrá ser usada y trasladada según sea la necesidad de quien, como en el caso del Barrio Flotante de Valdivia, sea el propietario o concesionario autorizado.

Feria de abastos

En el encuentro de la Zona de vocación agrícola con la ruta Ch199 y muy cercano al Embarcadero turístico, se propone la construcción de una feria de abastos reconociendo el uso para equipamiento comercial existente en este sector. Este nuevo espacio de intercambio servirá para poner en valor el patrimonio agroalimentario y cultural de la comuna, potenciando la tradición de lo local y el comercio justo. Con esto se ofrece un nuevo punto de parada turística que puede fortalecer y dar sostenibilidad a las economías locales, como una respuesta a los requerimientos de las comunidades rurales planteados en los planes de desarrollo local revisados.

Su cercanía con respecto de los embarcaderos turísticos podría abrir camino a la generación de una nueva cultura gastronómica vinculada con el turismo fluvial, permitiendo una nueva forma de explorar el paisaje.

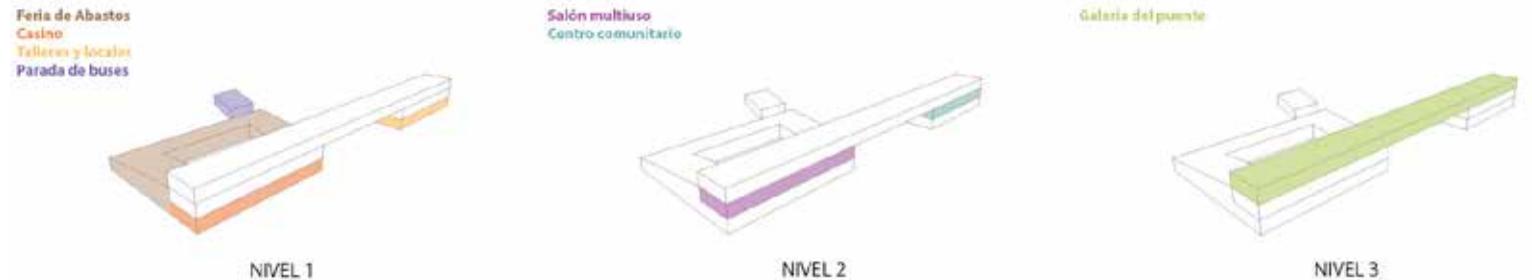


Figura 62 | Feria de Abastos
Fuente: elaboración propia

Centro comunitario

Se plantea la instalación de talleres combinados con puestos de venta de souvenirs en directa conexión con el embarcadero y la feria de abastos. En este punto se provee de un acceso desde la zona de borde lago a la zona de vocación agrícola por medio de una pasarela peatonal, además de baños de uso público y un espacio multiuso en segundo piso (Figura 63).

La incorporación de este artefacto es en respuesta a una de las necesidades levantadas por la comunidad a través de los planes de desarrollo comunal tanto de Villarrica como Pucón en los cuales se hace expresa la necesidad de contar con espacios para las juntas de vecinos y de lugares en donde exponer los productos que pueden ser comercializados para el turismo.

Senderos y miradores Zona de borde esteros

Entre los siete esteros existentes en la conurbación hay tres que se encuentran mayormente afectados por las actividades humanas, ya sea por su función de acceso público a las playas o porque sus condiciones topográficas o espaciales lo han favorecido. Debido a esto, se deja planteada la transformación de estos espacios públicos en reservas ecológicas concesionadas a efectos de promover la protección de los humedales ribereños, a la vez que se dotan de infraestructura que permita recorrerlos sin ponerlos en riesgo, siguiendo como ejemplo los referentes revisados en el capítulo anterior.

Dentro de los beneficios que podrían obtenerse con esta acción, no sólo se logra el objetivo de poner en valor el paisaje ribereño, sino que también se expandirían las opciones para explorar el paisaje lacustre más allá de sus bordes, desincentivando el uso del automóvil, estableciendo nuevos vínculos espaciales al interior de la conurbación y ofreciendo nuevas alternativas de turismo ecológico asociadas. Por otra parte,



Figura 63 | Centro comunitario y talleres
Fuente: elaboración propia

la construcción de estos recorridos vuelve a abrir una nueva alternativa de movilidad en torno al turismo al ofrecer una conexión directa con el paisaje de los esteros desde la navegación fluvial ubicada en la zona de borde lago.

Centro ecológico

Se plantea la posibilidad de dar ubicación a un espacio destinado a la gestión de los residuos orgánicos residenciales de las zonas de divisiones de predios rústicos o los provenientes de la Zona de vocación agrícola a ubicarse en el encuentro de esta zona con la 2ª Faja. Aquí, el material es compostado y reutilizado por la Dirección de Aseo y Ornato municipal para la gestión del paisajismo, como también podría ser traspasado a los procesos de cuidado y regeneración forestal de las Zonas de borde estero, o Zona de borde lago (Figura 60).



Figura 64 | Sendero del estero
Fuente: elaboración propia



Figura 65 | Sendero del estero, sector alto estero Huichato

Fuente: elaboración propia

Figura 47 | Sección tipo búffer ecológico

Fuente: elaboración propia



EMBARCADERO

Cafetería
Souvenirs
Baños públicos



SENDERO PLAYA

Zonas de descanso
Rampas accesibles



JUEGOS

Juegos de playa ecológicos



RUTAS ACCESIBLES EN ACCESO A PLAYAS POR DECRETO

Figura 66 | Elementos propuestos
Fuente: elaboración propia

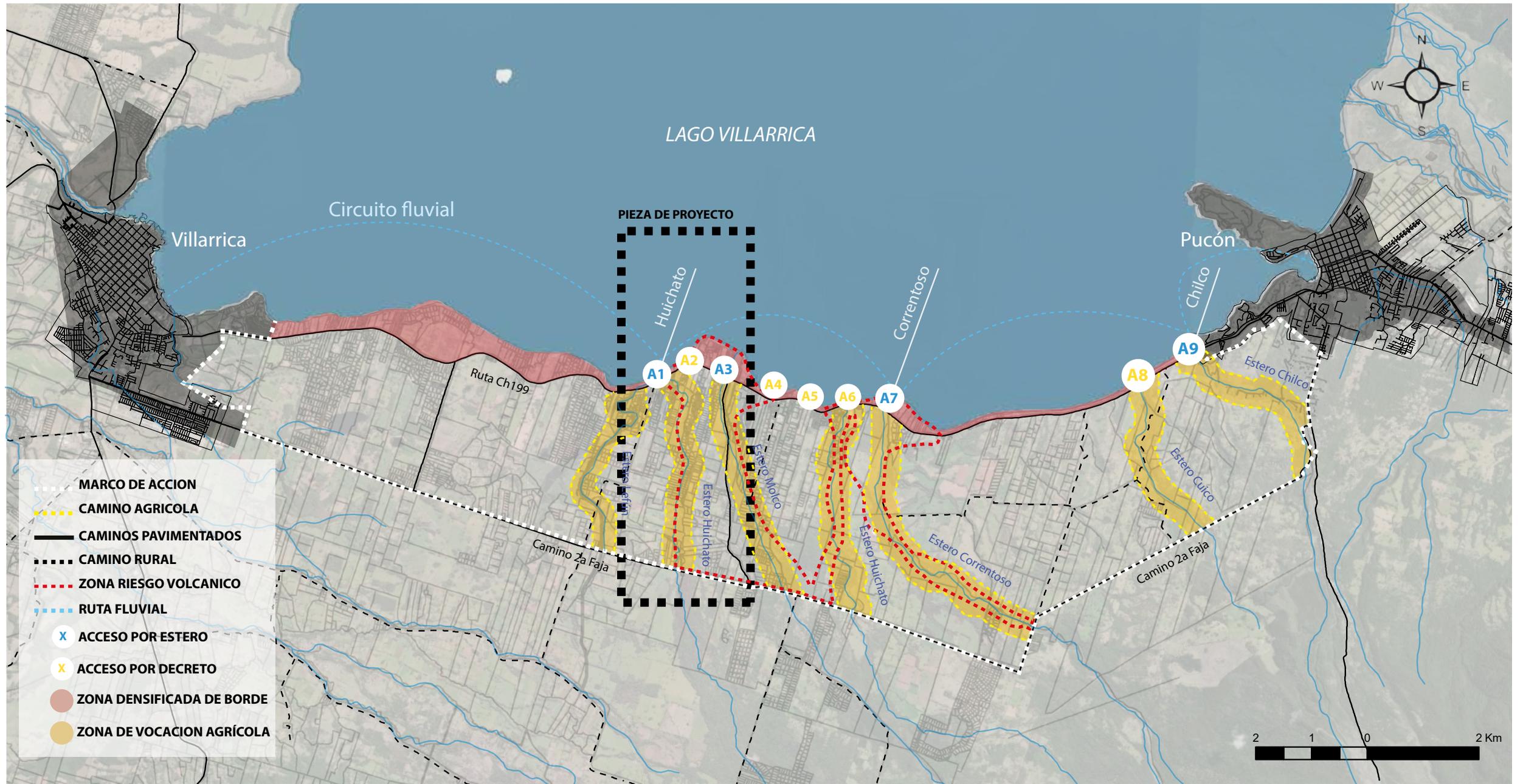


Figura 67 | Propuesta general infraestructuras azul-verdes conurbación
Fuente: elaboración propia

CONCLUSIONES

La caracterización del paisaje lacustre periurbanizado reviste una dificultad directamente relacionada con la complejidad de éste, dado que existe una gran cantidad de estudios que intentan caracterizarlo desde sus distintos elementos como son un lago o un curso de agua, pero son pocos los que toman al sistema hidrológico como un todo integral.

Pese a lo anterior, el caso de estudio representa un modelo cuya escala, estructura y límites espaciales facilitan de cierta forma su caracterización cuando es mirado desde la problemática medioambiental y la resiliencia. En este sentido, dado que el énfasis de la investigación está en la conservación ecológica del sistema hidrológico, el recurso agua es destacado dentro del paisaje tomando en cuenta al lago y los esteros como una sola unidad. La respuesta de cómo se caracteriza el paisaje lacustre pasa, por una parte, por haber tomado esto en consideración y por otra cuando es reconocido una forma de ocupación territorial sustentada en el turismo cuyo modelo

de desarrollo se ha mantenido en el tiempo, modificando el paisaje y deteriorando las zonas con más cercanía al lago.

En cuanto a la manera en que los procesos de expansión urbana han transformado el paisaje lacustre periurbano, la investigación revela la importancia que tiene la inmigración y el turismo motivados por las amenidades del entorno natural, posicionando el acceso al lago como factor rentabilizador de la capitalización inmobiliaria, dejando al resto del espacio periurbano sin acceso a éste. Es identificada entonces una desarticulación del paisaje, el cual ha quedado disgregado entre un borde exclusivo y densificado y, por otro lado, un "detrás" de menor accesibilidad cuyo carácter agrícola ha ido cediendo terreno al desarrollo inmobiliario impulsado por el turismo. En este sentido la investigación permitió identificar estos problemas desde el estudio de antecedentes históricos y el levantamiento de información territorial (Fase 1), información que pudo ser validada y contrastada por las proble-

máticas relevadas desde las mismas comunidades dentro del área de estudio.

Una estrategia de diseño urbano asociada al ecosistema hídrico puede ser beneficiosa desde el punto de vista de la resiliencia y la conservación comenzando por la idea de que el paisaje es susceptible de ser transformado rápidamente por los efectos del cambio climático. Pensar en la periurbanización tomando esto en cuenta supone reconocer estos cambios y reconocer también los riesgos que significan estos cambios para los asentamientos y la relación que existe entre éstos y el ecosistema. Un diseño urbano adaptado a esta realidad favorece la protección y la calidad de vida no sólo al ser humano, sino al ecosistema en general. Por otra parte, reconocer el sistema hidrológico como parte de la trama urbana facilita el acceso a los servicios ecosistémicos y promueve el rol del espacio público como un lugar de encuentro que es capaz de relevar la identidad de una comunidad en relación con el en-

torno natural.

Tomado en consideración la importante presencia de esteros en el área de estudio y la gran cantidad de superficie de espacio público asociada a ellos, la idea de una infraestructura urbana como el caso de Elqui Pedaleable está en perfecta consonancia con un proyecto que busca diversificar los modos de movilidad, disminuir la congestión vehicular y potenciar el desarrollo del turismo rural, un tema tan ansiado por las comunidades que habitan en la zona intermedia entre el borde y el volcán.

Si bien la investigación no caracteriza la orgánica existente entre la sociedad civil y el gobierno local, ni tampoco identifica las agrupaciones o actores que se encuentran efectivamente trabajando para la protección del paisaje lacustre, el levantamiento de información existente en los planes de desarrollo local y las entrevistas a los funcionarios municipales si reve-

lan la existencia de estos y la importancia que tienen para los procesos de diagnóstico, evaluación y monitoreo. En ese sentido, queda planteada la posibilidad de crear una ocupación del territorio periurbano que se organice en torno al recurso agua, donde la gran superficie de espacio público asociado a éste pueda ser protegida desde la sociedad civil que lo habita y que ahora podrá ser capaz de ofrecerle nuevos horizontes de desarrollo económico, a la vez que la conecta con este paisaje, disminuyendo su disgregación y rearticulándolo.

Siguiendo esta idea, la investigación revela un proceso de consolidación de figuras institucionales y legales similares dentro del estudio de casos, tanto nacional como internacionalmente, que ya pueden ser utilizadas para la construcción de proyectos urbanos como es el caso de estudio. Por otra parte, se sabe que parte importante para la transformación multiescalar de un territorio pasa primero por declarar una estrategia de desarrollo territorial que esté en sincronía con

las demandas de las comunidades locales. En este sentido cabe señalar que la llegada de la nueva figura del gobernador regional, hace cada vez más viable la posibilidad de priorizar, asignar recursos y articular actores para proyectos que no sólo busquen conservación y la resiliencia, sino que además potencien el desarrollo económico y social del espacio lacustre periurbano.

Ha quedado planteada la factibilidad de la estrategia desde los fundamentos de la conservación, la resiliencia, y el marco político, sin embargo, queda abierta la idea de formalizar y consolidar una figura o modelo que defina la orgánica ideal entre los habitantes y el gobierno local para su ejecución. Desde aquí sería posible evaluar efectivamente cual es el costo que tiene una iniciativa como ésta dentro del ciclo de vida, una temática incipiente en el área de las políticas públicas de desarrollo económico no sólo en Chile, sino que en el resto del mundo también.

BIBLIOGRAFIA

Alarcón, S. E., & Lechaptois, J. G. (2011). Análisis de impacto económico y social del Anteproyecto de Normas Secundarias de Calidad Ambiental para la protección del Lago Villarrica. 75.

Anbumozhi, V., Radhakrishnan, J., & Yamaji, E. (2005). Impact of Riparian Buffer Zones on Water Quality and Associated Management Considerations. *Ecological Engineering*, 24, 517-523. <https://doi.org/10.1016/j.ecoleng.2004.01.007>

Antivil-Marinao, W. (2017). Una mirada a la Araucanía: Construcciones territoriales en la colonización chilena en el siglo XIX. *Urbano*, 06-17. <https://doi.org/10.22320/07183607.2017.20.35.01>

Ávila García, P. (2013). Del ecologismo de los ricos al ecologismo de los pobres.pdf.

Badia, A., & Natalia, V. (2015). El valor histórico y estético del paisaje: Claves para entender la vulnerabilidad de la interfaz urbano-forestal frente a los incendios. *Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, XIX.

Benedict, M., & MacMahon, E. (2002). Green Infrastructure: Smart Conservation for the 21st Century. *En Renewable Resources Journal* (Vol. 20).

Booth, R. (2010). «El paisaje aquí tiene un encanto fresco y poético»: Las bellezas del sur de Chile y la construcción de la nación turística. *HIB: revista de historia iberoamericana*, 3(1), 10-32.

Castella Lopez, E. (1988). Metodología para el estudio del paisaje: Una aplicación práctica en el término de Cadaqués [Ph.D. Thesis, Universitat Politècnica de Catalunya]. *En TDX (Tesis Doctorals en Xarxa)*. <http://www.tdx.cat/hand->

[le/10803/5864](http://www.tdx.cat/handle/10803/5864)

Catastro de Humedales urbanos y rurales, Comuna de Pucón. (2019).

Centro de Estudios Ambientales, Ayuntamiento de Victoria-Gasteiz, Q. (2014). LA INFRAESTRUCTURA VERDE URBANA DE VITORIA-GASTEIZ. 188.

Chihuailaf, A. (2014). El Estado chileno y la región de la Frontera a fines.pdf.

Convención Ramsar. (2015). El Cuarto Plan Estratégico para 2016 – 2024.

Corporacion Pedaleable. (2014, 2016). Vía verde del Elqui. Corporación Pedaleable. <https://www.pedaleable.org/proyectos/elqui-pedaleable/>

Cresswell, T. (2014). *Place: An Introduction*.

Cuenya, B., & Corral, M. (2011). Empresarialismo, economía del suelo y grandes proyectos urbanos: El modelo de Puerto Madero en Buenos Aires. *EURE (Santiago)*, 37(111), 25-45. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612011000200002>

Dattwyler, R., Camus, P., Paulsen Espinoza, A., Olea, J., & Alvarado Peterson, V. (2016). Extractivismo inmobiliario, expropiación de los bienes comunes y esquilmación del medio natural. El borde costero en la macrozona central de Chile en las postrimerías del neoliberalismo (pp. 251-270).

Dattwyler, R., & Pereira, P. C. X. P. (2008). Producción inmobiliaria y reestructuración metropolitana en América Latina. <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.1808.8723>

Dattwyler, R., & Zunino, H. (2012). *Negocio inmobiliario*

y migración por estilos de vida en la Araucanía lacustre: La transformación del espacio habitado en Villarrica y Pucón. *AUS*, 2012, 10-13. <https://doi.org/10.4206/aus.2012.n11-03>

Dhondt, K., Boeckx, P., Verhoest, N. E. C., Hofman, G., & Van Cleemput, O. (2006). Assessment of Temporal and Spatial Variation of Nitrate Removal in Riparian Zones. *Environmental Monitoring and Assessment*, 116(1), 197-215. <https://doi.org/10.1007/s10661-006-7403-1>

ECOTONO. (s. f.). Etimologías de Chile - Diccionario que explica el origen de las palabras. Recuperado 5 de agosto de 2021, de <http://etimologias.dechile.net/?ecotono>

El negocio de la sequía: El puñado de empresas de camiones aljibe que se reparte \$92 mil millones. (2017, marzo 21). CIPER Chile. <https://www.ciperchile.cl/2017/03/21/el-negocio-de-la-sequia-el-punado-de-empresas-de-camiones-aljibe-que-se-reparte-92-mil-millones/>

Ernstson, H., van der Leeuw, S. E., Redman, C. L., Meffert, D. J., Davis, G., Alfsen, C., & Elmqvist, T. (2010). Urban Transitions: On Urban Resilience and Human-Dominated Ecosystems. *AMBIO*, 39(8), 531-545. <https://doi.org/10.1007/s13280-010-0081-9>

European Commission. Directorate General for the Environment. (2014). Building a green infrastructure for Europe. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2779/54125>

Feria Toribio, J. M., & Santiago Ramos, J. (2017). Naturaleza y ciudad. Perspectivas para la ordenación de la infraestructura verde en los planes territoriales metropolitanos en España. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 74. <https://doi.org/10.21138/bage.2447>

Fundación Chile, Fundación Avina, Fundación Futuro Latinoamericano. (2019). Transición Hídrica: El futuro del agua en Chile. <https://escenarioshidricos.cl/wp-content/uploads/2020/06/futuro-del-agua.pdf>

González, I. (2016). La percepción y el trazado del territorio latente. La construcción social del paisaje, 2016, ISBN 978-84-9742-624-4, págs. 163-179, 163-179. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7507921>

González, R., Otero, A., Nakayama, L., & Marioni, S. (2009). Las movi­lidades del turismo y las migraciones de amenidad: Problemáticas y contradicciones en el desarrollo de centros turísticos de montaña. *Revista de geografía Norte Grande*, 44, 75-92. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022009000300004>

Haeger, C. C. (2014). El Espacio Lacustre como una construcción socio temporal. La cuenca y el lago Llanquihue en el sur de Chile. 18.

Hidalgo, R., & Arenas, F. (2012). NEGOCIOS INMOBILIARIOS EN EL FRENTE LITORAL DEL ÁREA METROPOLITANA DE VALPARAÍSO (AMV): ENTRE LA (DES) PROTECCIÓN DEL MEDIO NATURAL Y LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL DE LA UNESCO. 18.

Hidalgo, R., Borsdorf, A., & San Martín, G. (2013). Socio-spatial change in the world heritage site Valparaíso (2.a ed.). *Gesellschaft für Erdkunde zu Berlin*. <https://doi.org/10.12854/erde-144-8>

Huete, R., & Mantecón, A. (2011). Más allá del turismo: Movilidad residencial europea y nuevos núcleos urbanos. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/20466>

Jalabert, D. (2015). PAISAJE CORDILLERANO: UNA APRO-

XIMACIÓN AL ESTUDIO SOCIO-CULTURAL DEL VOLCÁN VILLARRICA Y PARQUE NACIONAL VILLARRICA EN EL CONTEXTO DE LAS CIUDADES DE VILLARRICA Y PUCÓN, REGIÓN DE LA ARAUCANÍA, CHILE. 106.

Janoschka, M. (2002). El nuevo modelo de la ciudad latinoamericana: Fragmentación y privatización. *EURE (Santiago)*, 28(85), 11-20. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612002008500002>

Kondo, M., Rivera, R., & Rullman, S. (2012). Protecting the Idyll but Not the Environment: Second Homes, Amenity Migration and Rural Exclusion in Washington State. *Landscape and Urban Planning*, 106, 174-182. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.03.003>

La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Una oportunidad para América Latina y el Caribe. (2030). 93.

Leiva, A. (1984). El primer avance a la Arucanía: Angol, 1862. <http://www.bibliotecanacionaldigital.gob.cl/coleccion/BND/00/RC/RC0115244.pdf>

Madrid Stevenson, C. (2019). La línea del agua. Infraestructura de paisaje para la resiliencia urbana ante extremos hídricos: El caso de Talca, Chile. <https://repositorio.uc.cl/handle/11534/26888>

Mata Olmo, R. (2006). Un concepto de paisaje para la gestión sostenible del territorio. 15.

Mayer, F. S., & Frantz, C. M. (2004). The connectedness to nature scale: A measure of individuals' feeling in community with nature. *Journal of Environmental Psychology*, 24(4), 503-515. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2004.10.001>

McPhearson, T., Pickett, S. T. A., Grimm, N. B., Niemelä, J., Alberti, M., Elmqvist, T., Weber, C., Haase, D., Breuste, J., & Qureshi, S. (2016). Advancing Urban Ecology toward a Science of Cities. *BioScience*, 66(3), 198-212. <https://doi.org/10.1093/biosci/biw002>

Mera, C., Munita, D., Urbina, S., Ibacache, S., & Navarro, X. (2015). Ocupación estratégica de la Villa Rica y la importancia del río Toltén. Trabajos arqueológicos en sitios históricos tempranos de La Araucanía. XIX Congreso Nacional de Arqueología Chilena.

Millennium Ecosystem Assessment (Program) (Ed.). (2005). *Ecosystems and human well-being: Wetlands and water synthesis: a report of the Millennium Ecosystem Assessment*. World Resources Institute.

Ministerio de Obras Públicas. (2015). Construcción mitigación riesgos volcánicos y geológicos asociados, comunas de Villarrica, Pucón y Curarrehue, Región de La Araucanía. Etapa de pre-factibilidad.

Modificación del Plan Regulador de Pucón. Adecuación y Aprobación. (2019). 193.

MONTREUIL, O., Merot, P., & Marmonier, P. (2010). Estimation of nitrate removal by riparian wetlands and streams in agricultural catchments: Effect of discharge and stream order. *Freshwater Biology*, 55, 2305-2318. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2427.2010.02439.x>

Moure, A. V., Daniele, L., Viguer, B., & Palma, P. D. (2019). Las aguas del lago Villarrica: Calidad y procesos fisicoquímicos de los recursos hídricos que lo alimentan. 96.

Nogué, J., & de San Eugenio Vela, J. (2011). La dimensión

comunicativa del paisaje: Una propuesta teórica y aplicada. *Revista de geografía Norte Grande*, 49, 25-43. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022011000200003>

Orellana Mc Bride, A. G., & Orellana Mc Bride, A. G. (2020). CONFORMACIÓN METROPOLITANA DESDE LA FRAGMENTACIÓN. EL PROCESO DE CONURBACIÓN DEL GRAN LA SERENA. *Urbano (Concepción)*, 23(41), 58-83. <https://doi.org/10.22320/07183607.2020.23.41.04>

Parque del humedal Minghu / Turenscape. (2015, marzo 26). Plataforma Arquitectura. <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/764388/parque-del-humedal-minghu-turenscape>

Pennsylvania Land Trust Association. (2014). The Science Behind the Need for Riparian Buffer Protection. https://conservationtools-production.s3.amazonaws.com/library_item_files/1271/1192/CT_ScienceRiparianBuffer140516.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIQFJLILYGVD4AMQ&Expires=1623347290&Signature=I0XZlfhqXfx3CXD%2FrRa-BWhxPuGo%3D

Peña García, A. (2007). Una perspectiva social de la problemática del agua. *Investigaciones geográficas*, 62, 125-137.
Pérez-Bustamante, L., & Varela, E. (2009). Fragmentos de ciudad. *Transformaciones del Concepción metropolitano* (pp. 269-300).

Pinto, A. R. (2000). Puerto Montt: El paso de ciudad menor a centro de desarrollo interregional en una ciudad del sur de Chile. *Espacio y Desarrollo*, 12, 83-101.

Plan Maestro de Desarrollo Territorial Sustentable. (2019). Plataforma de Investigación EcoHyD. (2016). Diagnóstico del estado de la vegetación ripariana de la cuenca del lago Villarrica.

Proyectos y Estudios Año 2050 Ltda. (2007). Actualización Plan Regulador Comunal de Pucón. Etapa II: Expediente Urbano Comunal.

Ramírez, G. N. (2009). El rol de la ciudad infiltrada en la reconfiguración de la periferia metropolitana de Santiago de Chile. *Estudios Geográficos*, 70(266), 205-229. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.0448>

Rodríguez, M. (2003). Clasificación funcional de humedales ribereños. *Tecnología y desarrollo*, ISSN 1696-8085, No. 1, 2003.

Roy, M., Orsega-Smith, E., Godbey, G., & Payne, L. (2011). Local Park Use and Personal Health Among Older Adults: An Exploratory Study. *Journal of Park and Recreation Administration*, 23.

Rufino, M. B. (2015). O imobiliário como frente de expansão da metrópole: Contradices na produção do espado do Porto das Dunas. *EURE (Santiago)*, 41(124), 69-90. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612015000400004>

Salazar Burrows, A. (2010). Transformaciones socio-territoriales en la periferia metropolitana: La ciudad periurbana, estrategias locales y la gobernanza en Santiago de Chile. *Scripta Nova: Revista electrónica de geografía y ciencias sociales*, ISSN 1138-9788, No. 14, 331, 2010 (Ejemplar dedicado a: La planificación territorial y el urbanismo desde el diálogo y la participación. Número extraordinario dedicado al XI Coloquio Internacional de Geocrítica).

Salazar, G., Irarrázaval, F., & Fonck, M. (2018). Transformaciones urbanas y sentidos de lugar en las ciudades intermedias de la Región de la Araucanía. *AUS*, 23, 4-11. <https://doi.org/10.4206/aus.2018.n23-02>

Salazar, G., Irarrázaval, F., Fonck, M., Salazar, G., Irarrázaval, F., & Fonck, M. (2017). Ciudades intermedias y gobiernos locales: Desfases escalares en la Región de La Araucanía, Chile. *EURE (Santiago)*, 43(130), 161-184. <https://doi.org/10.4067/s0250-71612017000300161>

Schewenius, M., McPhearson, T., & Elmqvist, T. (2014). Opportunities for Increasing Resilience and Sustainability of Urban Social-Ecological Systems: Insights from the URBES and the Cities and Biodiversity Outlook Projects. *AMBIO*, 43(4), 434-444. <https://doi.org/10.1007/s13280-014-0505-z>
SEREMI Biobío, Ministerio del Medio Ambiente. (2019). Ruta del Agua. https://www.cedeus.cl/wp-content/uploads/2019/08/Ruta_del_Agua_ArzoayAs-te_-02_08_2019.pdf

Shannon, K. (2008). Water Urbanisms. SUN, Amsterdam. Sitio web del Ayuntamiento de Vitoria-Gasteiz—Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz—Inicio. (s. f.). Recuperado 17 de agosto de 2021, de https://www.vitoria-gasteiz.org/wb021/was/contenidoAction.do?idioma=es&uid=u_1e8934a8_12e47a-4954c__7ffd

Situación del Agua en la Araucanía. (2020, enero 20). OBSERVATORIO. <https://observatorio.cl/situacion-del-agua-en-la-araucania/>

Skewes, J. C., Eugenia Solari, M., Guerra, D., & Jalabert, D. (2012). LOS PAISAJES DEL AGUA: NATURALEZA E IDENTIDAD EN LA CUENCA DEL RÍO VALDIVIA. *Chungará (Arica)*, 44(2), 299-312. <https://doi.org/10.4067/S0717-73562012000200007>

Sotomayor, A. P. (2016). Aguascalientes contra su nombre: Aproximación a los principios de resiliencia urbana, para solventar la crisis hídrica en la ciudad mexicana. <https://estudio->

surbanos.uc.cl/wp-content/uploads/2016/04/TESIS-APSM.pdf

Spirn, A. W. (2014). Ecological Urbanism: A Framework for the Design of Resilient Cities (2014). En F. O. Ndubisi (Ed.), *The Ecological Design and Planning Reader* (pp. 557-571). Island Press/Center for Resource Economics. https://doi.org/10.5822/978-1-61091-491-8_50

Strang, V. (2006). Substantial Connections: Water and Identity in an English Cultural Landscape. *Worldviews: Global Religions, Culture, and Ecology*, 10, 155-177. <https://doi.org/10.1163/156853506777965820>

Subsecretaría de Turismo, SERNATUR. (2018). Informe de Intensidad Turística y Definición de Destinos Turísticos.pdf. <http://www.subturismo.gob.cl/wp-content/uploads/2015/09/Informe-de-Intensidad-Tur%C3%ADstica-y-Definici%C3%B3n-de-Destinos-Tur%C3%ADsticos-2018-1.pdf>

Toledo Alarcón, Claudia. (2020). Construyendo metrópolis en Chile: El caso ruta del agua como piloto de gestión del territorio metropolitano en el Gran Concepción / Building metropolis in Chile: the case of the water route as a pilot for the management of the metropolitan territory in Greater Concepción. <https://doi.org/10.5281/ZENODO.3928742>

Turenscape. (2011). Parque Nacional de Humedales Urbanos de Harbin Qunli. https://www-turenscape-com.translate.google/project/detail/435.html?_x_tr_sl=zh-CN&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=ajax,sc,elem

UAEMéx, González Ortiz, F., Vega Bolaños, S., & Universidad Iberoamericana. (2018). CULTURA HÍDRICA. AGUA Y CULTURA EN LA REGIÓN MAZAHUA. *Luna Azul*, 46, 258-284. <https://doi.org/10.17151/luaz.2018.46.14>

Valdovinos, C., Habit, E., Jara, A., Piedra, P., González, J., & Salvo, J. (2012). Dinámica espacio-temporal de 13 especies de peces nativos en un ecotono lacustre-fluvial de la Cuenca del Río Valdivia (Chile). *Gayana (Concepción)*, 76, 01-09. <https://doi.org/10.4067/S0717-65382012000100005>

Villar Lama, A. (2013). La mercantilización del paisaje litoral del mediterráneo andaluz: El caso paradigmático de la Costa del Sol y los campos de golf. *Revista de Estudios Regionales*, 96, 215-242.

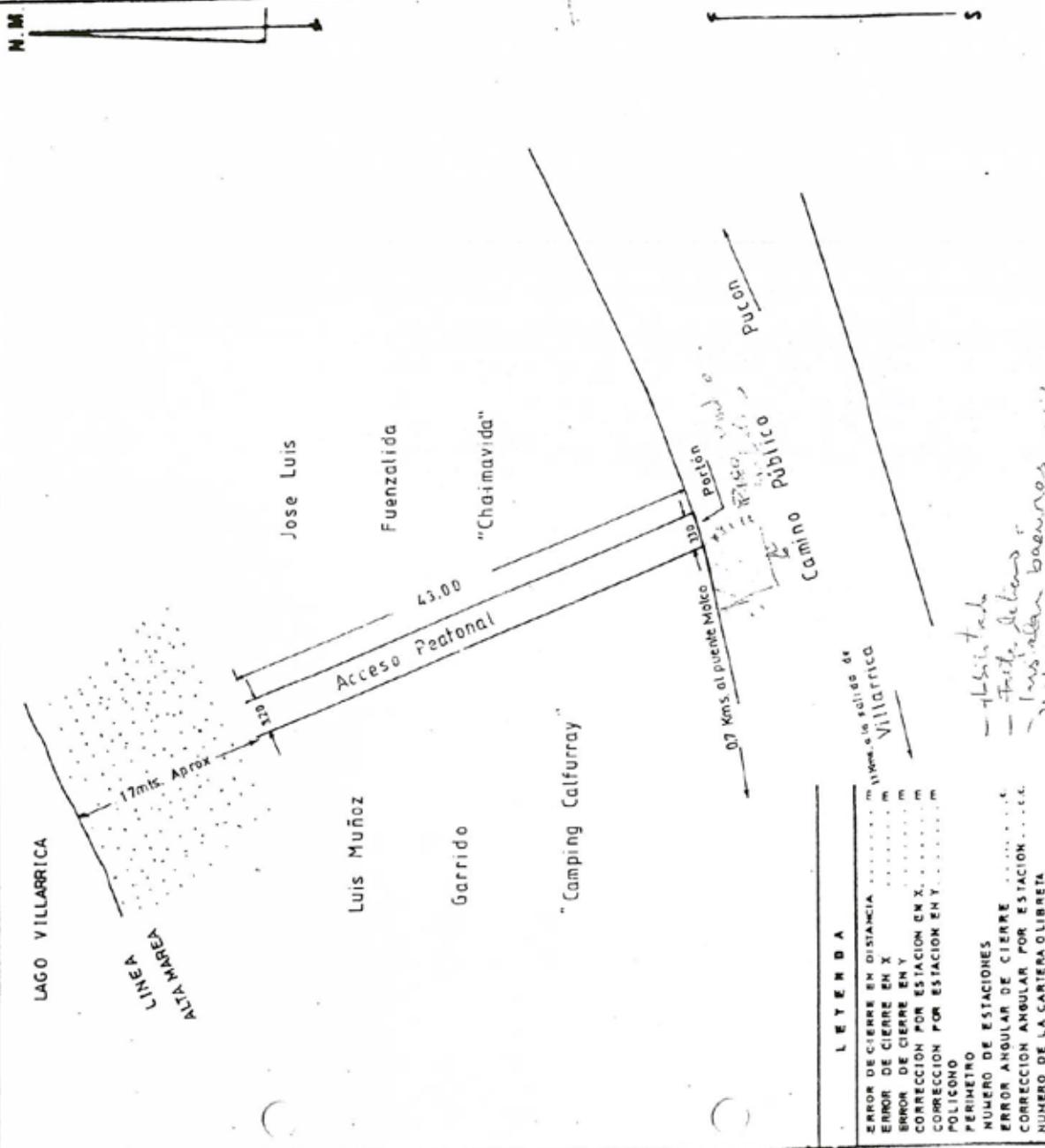
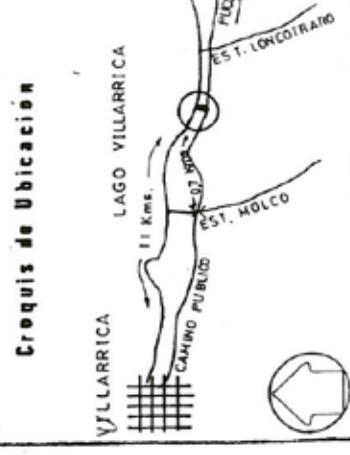
Zerán Ruiz-Clavijo, M. P. (2019). Transformaciones socio-territoriales en la interfase periurbana de la ciudad de Puerto Varas en el período 2000-2017. <https://estudiosurbanos.uc.cl/wp-content/uploads/2019/01/TESIS-FINAL-MP-Zeran.pdf>

Zubelzu Mínguez, S., & Allende Álvarez, F. (2014). El concepto de paisaje y sus elementos constituyentes: Requisitos para la adecuada gestión del recurso y adaptación de los instrumentos legales en España. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 24(1), 29-42. <https://doi.org/10.15446/rcdg.v24n1.41369>

Zunino, H. M., Hidalgo Dattwyler, R., & Marquardt Zapata, E. (2011). Vivienda social y segregación espacial en la Ciudad de Pucón, Chile: Entre el enclaustramiento y la integración con el hábitat turístico. *Revista INVI*, 26(71), 15-55. <https://doi.org/10.4067/S0718-83582011000100002>

Zusman, P. (2009). Joan Nogué (editor). La construcción social del paisaje. *Revista de geografía Norte Grande*, 44, 143-147. <https://doi.org/10.4067/S0718-34022009000300008>

ANEXOS

| | | |
|---|--|--|
|  | MINISTERIO DE BIENES NACIONALES DIVISION DEL CATASTRO NACIONAL DE LOS BIENES DEL ESTADO | PLANO N° IX-2-17.169-T ACCESO PEATONAL CALFURRAY-CHAIMAVIDA |
| UBICACION: REGION : De la Araucanía 09 PROVINCIA : Cautín 2 COMUNA : Villarrica 15 LUGAR : Calfurray-Chaimavida | CARP. CATASTRO: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> | Jefe de División SECRETARÍA REGIONAL IX REGION MINISTERIO DE BIENES NACIONALES L. Alberto Herrera C. |
|  | | |
| LEYENDA ERROR DE CIERRE EN DISTANCIA m ERROR DE CIERRE EN X m ERROR DE CIERRE EN Y m CORRECCION POR ESTACION EN X m CORRECCION POR ESTACION EN Y m POLIGONO m PERIMETRO m NUMERO DE ESTACIONES ERROR ANGULAR DE CIERRE CORRECCION ANGULAR POR ESTACION NUMERO DE LA CARTERA O LIBRETA | | |
| Croquis de Ubicacion  | | |
| SUPERFICIES | | Observaciones: |
| TERRENO PARCIAL(ES) | CONSTRUIDA PARCIAL(ES) | DEPTO. MENSURA |
| TOTAL 139,75 m ² | | |
| ESCALA 1:500 | | FECHA ENERO 1993 |
| VISO | | JEFE DEL DEPARTAMENTO |

*Hecho todo
 Fruto de buena
 Inscripción buenas
 No tiene que...*



Califica Ambientalmente el proyecto
"Hermoseamiento del Borde Lago Villarrica, La Poza"

Resolución Exenta N° 36

Temuco, 28 de noviembre de 2019

VISTOS:

- 1°. La Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del Titular Lago Villarrica SpA., admitida a tramitación con fecha 20 de diciembre de 2018, su Adenda de fecha 27 de junio de 2019 y su Adenda Complementaria de fecha 01 de octubre de 2019, del proyecto "Hermoseamiento del Borde Lago Villarrica, La Poza".
- 2°. Los pronunciamientos y observaciones de los órganos de la administración del Estado que, sobre la base de sus facultades legales y atribuciones, participaron en la evaluación de la DIA, y que se detallan en el Capítulo 3° del Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto "Hermoseamiento del Borde Lago Villarrica, La Poza".
- 3°. El Acta emanada de la Sesión N° 1 del Comité Técnico de la Región de fecha 08 de enero de 2019.
- 4°. La Resolución Exenta N° 71, de fecha 11 de febrero de 2019, del Servicio de Evaluación Ambiental de la Región de La Araucanía, que resuelve no decretar proceso de participación ciudadana.
- 5°. El Informe Consolidado de Evaluación (ICE) de la DIA del proyecto "Hermoseamiento del Borde Lago Villarrica, La Poza" de fecha 6 de noviembre de 2019.
- 6°. El Acta N° 16 de fecha 27 de noviembre de 2019, de la sesión de la Comisión de Evaluación de la Región de La Araucanía.
- 7°. La Resolución Exenta N° 1036, de fecha 21 de octubre de 2019, de la Dirección Ejecutiva del Servicio de Evaluación Ambiental, que dispone suspensión de plazos en procedimientos que indica.
- 8°. Los demás antecedentes que constan en el expediente de evaluación de impacto ambiental de la DIA del proyecto "Hermoseamiento del Borde Lago Villarrica, La Poza".
- 9°. Lo dispuesto en la Ley N° 19.300, Sobre Bases Generales del Medio Ambiente; el D.S. N° 40, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (Reglamento del SEIA); la Ley N° 19.880, que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado; la Ley N° 18.575, Ley Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; la Resolución N° 1.600, de 2008, de la Contraloría General de la República.

CONSIDERANDO:

- 1°. Que, Lago Villarrica SpA. (en adelante, el Titular), ha sometido al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) la DIA del proyecto "Hermoseamiento del Borde Lago Villarrica, La Poza" (en adelante, el Proyecto). Los antecedentes del Titular son los siguientes:

| | |
|-------------------------------|---|
| Nombre o razón social | Lago Villarrica SpA. |
| Rut | 76.748.929-3 |
| Domicilio | Avenida Nueva Providencia N° 1850, Oficina 21 – Santiago |
| Teléfono | +56 2 33231020 |
| Nombre representante legal | María Eugenia Hernández Plaza |
| Rut representante legal | 9.909.126-6 |
| Domicilio representante legal | Rosario Norte N° 555, Oficina 1604, Las Condes – Santiago |

Revista AUS 9_20_23_primer semestre dos mil once.
DOI: 10.4206/aus.2011.9-05

BARRIO FLOTANTE Y TRANSPORTE FLUVIAL SUSTENTABLE

FLOATING DISTRICT AND RIVER SUSTAINABLE TRANSPORT

NavTec Ltda, Ingeniería y Arquitectura Naval.

Richard Luco

Dr. Ingeniero Naval, Universidad Austral de Chile.
rluco@uach.cl

Rodrigo Flores

Ingeniero Naval.

www.navtec.cl

rflores@navtec.cl



Resumen_

El Río, como eje de comunicación, entre las diferentes actividades que se desarrollan en la ciudad carece de una accesibilidad total, por lo que se planteó la necesidad de contar con una "puerta de acceso" que facilitara el contacto de lo que se encuentra dentro y fuera del borde río.

Abstract_

The river, as the communication main center between the different activities that are developed in the city, present a lack of accessibility. That is why, that was necessary to consider the establishment of an "access gate" to facilitate the communication between the inner and outer of the river coast.

Ficha técnica_

| | |
|----------------------------|--|
| Proyecto y Diseño | : NavTec Ltda, Ingeniería y Arquitectura Naval (Richard Luco S., Dr. Ingeniero Naval, Rodrigo Flores T. Ingeniero Naval + Equipo / www.navtec.cl). |
| Colaboradores | : Felipe Arce + Claudia Arce (Arquitectos), Fernando Basilio + equipo (Arquitectos). |
| Cálculo estructural | : NavTec Ltda. |
| Eficiencia energética | : Luritec (Berlín Alemania) + NavTec Ltda. + Alwoplast S.A. |
| Energía solar | : Solon (Freiburg Alemania) + NavTec Ltda. + Alwoplast S.A. |
| Ubicación | : Costanera Valdivia. |
| Cliente | : Alwoplast S.A. |
| Construcción | : Alwoplast S.A. |
| Presupuesto total proyecto | : 50 UF/m ² aprox. |
| Materialidad | |
| Pontones | : Materiales compuestos de fibra de vidrio y espumas de pvc rígidos de celda cerrada. |
| Superestructura | : Tabiquería de madera, perfiles de acero, revestimientos sintéticos en pisos.. |
| Superficie construida | : 850 m ² |
| Año proyecto | : 2010-2011. |
| Año construcción | : 2011 en adelante. |

Palabras clave: barrio, energía solar, sustentabilidad, transporte.

Key words: neighborhood, solar energy, sustainability, transportation.

Recepción: 16 Abril de 2011.

Aceptación: 20 Julio de 2010.

Memoria explicativa_

El Barrio flotante se proyecta como una puerta de acceso al río, a través del cual se rompe la barrera que impone de manera natural la costanera. Como un elemento intermedio o de transición, permitirá el acceder, a través de la carretera fluvial, a las más diversas zonas, uniendo de esta manera los diferentes edificios que se desarrollan en la ciudad-fluvial. Las maestranzas de la zona de Collico, los pescadores de calle Arica, el islote Haverbeck, el mercado fluvial, la costanera cultural y el (futuro) barrio cívico, quedan unidos por un tejido de rutas que nacen en el barrio flotante.

El Barrio nace de una subdivisión del "Habitar" que le otorga identidad propia al espacio y al conjunto de elementos que lo constituyen. Este origen puede ser el resultado de una decisión administrativa, una iniciativa urbanística o simplemente un sentido común de pertenencia.

En nuestro caso, el Barrio Flotante es un "desafío urbanístico", que pretende devolver la identidad fluvial a Valdivia a través de una construcción sustentable y respetuosa con el medio ambiente.

