

Parque Ribera Piduco-Claro

Reclamación de paisajes hídricos en el
área periurbana de Talca

Memoria de Título
Proceso 2020-2021

-Parque Ribera Piduco-Claro-

Alumna: Florencia González Román
Profesor Guía: Osvaldo Moreno Flores

Índice

Introducción	5
1.Introducción	
1.1.Motivaciones	
1.2.Presentación del Tema	
2.Problemática	8
2.1. Ríos urbanos: Degradación de los ecosistemas ribereños	
2.2. Problema Arquitectónico: De la noción de Jardín a la Infraestructura Urbana	
2.3. Objetivos	
Marco Conceptual	13
3.Marco Conceptual	
3.1. El Ser Humano como gestor del Paisaje	14
3.1.1. Territorio y Paisaje	
3.1.2. Arquitectura del paisaje y el proyecto de infraestructura verde	
3.2. Ecosistemas Resilientes en el entorno Urbano	19
3.2.1. Las ciudades: Sistemas Socio-ecológicos	
3.2.2. Ecosistemas Resilientes	
3.2.3. Operaciones en la gestión de paisajes degradados	
3.2.4. Servicios Ecosistémicos	
3.3. Las ciudades y el agua: Ríos Urbanos	23
3.3.1. La ciudad sensible al agua	
3.3.2. Ríos Urbanos como Corredores Verdes	

4. Antecedentes Caso de Estudio:		
Área de Confluencia Estero Piduco-Río Claro, Talca	.....	25
Antecedentes		
4.1. Macro Escala: Cuenca del Río Maule y Sub Cuenca del Río Claro	.....	33
4.2. Meso Escala: Talca Urbano y Periurbano	.....	35
4.3. Escala de Sitio: Confluencia Estero Piduco- Río Claro	.....	46
4.4. Planificación Urbana y Marco Normativo	.....	56
5. Propuesta:		
Parque Ribera Piduco - Claro	.....	59
5.1. Síntesis y oportunidades	.....	60
5.2. Propuesta Arquitectónica	.....	61
5.3. Definición de Polígono de Intervención	.....	62
5.4. Estrategias y Operaciones	.....	63
5.4. Referentes	.....	67
5.5. Dinámicas del Proyecto	.....	70
5.7. Zonificación, Programa y Tipologías de Espacio	.....	73
5.9. Modelo de Gestión	.....	75
Reflexiones Finales	.....	79
Bibliografía	.....	82

Agradecimientos

A mi familia por su apoyo y amor durante estos años.

A mis amigas por estar siempre.

A mi Profesor Guía Osvaldo Moreno, por su consejo, paciencia infinita y todo el conocimiento entregado.

A Lula y Asuka, compañeras de cuatro patitas por su compañía durante los eternos días de encierro durante esta pandemia.

Introducción

1.1 Motivaciones

El interés en el área del diseño de paisaje, a partir de la necesidad de vincular conocimientos adquiridos durante los últimos años de estudio respecto a planificación territorial y la proyección de parques urbanos a través de seminario y la práctica profesional. Las bases sentadas previamente y un interés personal por la ecología me conducen a explorar concepciones del diseño de paisaje con un enfoque medioambiental desde la arquitectura.

En segunda instancia, el desarrollo del proyecto en mi ciudad natal como caso de estudio me da la oportunidad de reconectarme con el territorio, bajo una mirada mucho más amplia y crítica respecto al como construimos ciudad y nos relacionamos con los elementos del paisaje natural en el contexto urbanos.

Por último, a modo de reflexión, se vuelve sumamente relevante destacar la crisis social y sanitaria en la cual nos encontramos. Han sido meses donde se han puesto sobre la mesa diversas problemáticas sociales y cuestionado el modelo de desarrollo, buscando soluciones de carácter urgente a través de la política pública. Este contexto, se presenta una oportunidad de visibilizar y debatir respecto a los conflictos ambientales y generar cambios reales en la materia.

Presentación del Tema

Diseñar Paisaje en las ciudades

Durante los últimos años hemos dejado de hablar de “cambio climático” y modificado el término a “crisis climática” debido a la urgencia y el alcance del problema. Los efectos se hacen notar actualmente en todo el planeta, por ende, la ecología y el estudio del medio ambiente ha pasado a ser un tema prioritario en la agenda global, y el concepto de sustentabilidad se posiciona como un factor primordial al proyectar ciudad.

Se estima que entre el 2011 y 2050 la población mundial aumente un 33%, pasando de 7.000 millones a 9.300 millones de habitantes (Naciones Unidas, 2011). A su vez habitamos un planeta cada vez más urbanizado; al año 2015 un 54% de la población residía en ciudades, con una proyección del 66% al 2050. En Chile el índice de urbanización asciende a un 86% (Banco Mundial, 2015).

Los desafíos urbanos en el escenario actual están intrínsecamente vinculados con las problemáticas ambientales; donde las estrategias de acción para el desarrollo de las ciudades desde la perspectiva ecológica se enfocan en dos ámbitos: mantener las condiciones de habitabilidad en los centros urbanos, y preservar el equilibrio de los ecosistemas en la ciudad, entendiéndolos como parte de un sistema mayor.

Desde la planificación territorial y urbana, la factibilidad de generar propuestas concretas para enfrentar esta crisis y lograr un desarrollo sostenible en el tiempo se expresa en entender la ciudad como un sistema socio ecológico, donde la importancia de los espacios verdes es perpetuar la realización de los procesos ecológicos en las ciudades.

Los parques urbanos, bajo esta concepción, cumplen un rol que va mucho más allá de los beneficios sociales vinculados lo recreacional y escenográfico; sino que se vuelven indispensables para el mejoramiento de la calidad de vida en las ciudades; y a su vez presentan la oportunidad de preservar y/o rehabilitar estructuras naturales de paisaje vinculadas al área urbana.

La investigación y proyecto desarrollado en esta instancia académica buscan generar una propuesta de parque urbano con una perspectiva medioambiental en la ciudad de Talca, en el Valle Central Región del Maule, teniendo como objetivo la recuperación de un ecosistema degradado por la acción del ser humano; y poner en valor los paisajes de agua en el área urbana; abordando el concepto de infraestructura verde desde la arquitectura y rescatando elementos de un periodo de desarrollo industrial vinculado al recurso hídrico en una zona actualmente abandonada.

Problema

2.1. Ríos urbanos: Degradación de los ecosistemas ribereños

En un mundo cada vez más urbanizado, la planificación adecuada de los sistemas ecológicos en las ciudades es tan importante para la conservación de la biodiversidad como lo es el establecimiento de áreas naturales legalmente protegidas.

Las ciudades se presentan como uno de los principales agentes de degradación de los ecosistemas naturales, y de igual forma, los territorios que presentan escasez de ecosistemas urbanos y periurbanos son más vulnerables frente al cambio climático y tienen capacidad menor para asegurar el suministro local de los servicios ambientales primordiales para mantener la salud, seguridad y calidad de vida de sus habitantes (Mejía, 2016).

Los ríos y las ciudades

Los ríos se han presentado históricamente como componentes primordiales para el desarrollo de los asentamientos urbanos. Los ecosistemas ribereños brindan una serie de servicios eco sistémicos para la ciudad, desde la obtención de agua dulce, riego para la producción de alimentos y recursos para las actividades industriales, de igual forma, se presentan también como focos de cohesión social e intercambio de información.

El desarrollo extensivo de las ciudades sin una

planificación en función del reconocimiento de las capacidades y limitaciones biofísicas del territorio, y la nula integración de los cursos de agua, han generado la degradación de los cauces y sus áreas colindantes.

Un efecto directo de la presencia de los de los ríos en la ciudad es el aumento en la cobertura de superficie impermeable de los suelos en torno al tramo urbano de la cuenca hidrográfica (Angeoletto y Correa, 2016). Por otro lado, desde el punto de vista urbano son múltiples los casos, tanto nacionales como internacionales donde podemos ver los paisajes ribereños como zonas degradadas y puntos de conflicto donde los ríos son perceptualmente peligrosos y se configuran como heridas urbanas, generando lugares de abandono, focos de delincuencia y contaminación.

La comprensión del grado de afectación y repercusiones no solamente a nivel urbano, sino que también sobre el resto del sistema hídrico, desde los cursos principales a los canales menores, se presenta hoy en día como un factor primordial en las decisiones a través de las cuales se construye ciudad.



Figura 1. Fotos ciudades de Chile y ríos en su tramo urbano.

De izquierda a derecha, arriba abajo.

- | | |
|---------------|-----------------|
| 1. Santiago | 5. Temuco |
| 2. Concepción | 6. Petorca |
| 3. Ovalle | 7. Futaleufu |
| 4. Valdivia | 8. Constitución |

Fuente: elaboración propia imágenes de Google Earth.

Problema Arquitectónico

1.2_De la noción de Jardín a la Infraestructura Verde Urbana

En una perspectiva clásica, el diseño del paisaje desde el ámbito arquitectónico siempre ha estado ligado a la concepción de “jardín”, que se expresa como una zona delimitada en la que el hombre manipula de acuerdo a sus necesidades recreativas, sociales y/o productiva. Hoy en día, ante un escenario dinámico donde unos de los principales conflictos guardan estrecha relación con las problemáticas medio ambientales, el diseño del paisaje enfrenta al paradigma de establecer nociones que permitan el cambio del jardín y su valoración pictórica, hacia la idea de “infraestructuras verdes”, siendo estas el soporte operativo de múltiples funciones socio ecológicas en el territorio.

En las ciudades coexisten diversas variables abordadas desde la sostenibilidad, sin embargo, hoy es necesario efectuar la incorporación del concepto de resiliencia, definido como la flexibilidad y capacidad adaptativa de los sistemas frente a perturbaciones, logrando permanecer, reorganizarse y resistir. Ante la crisis climática y desastres socio ambientales, el paisaje urbano se puede identificar como un territorio vulnerable, por lo tanto, el proyecto de infraestructura verde supone lograr un equilibrio de los sistemas a través de la implementación de nuevas estrategias y actuaciones desde el urbanismo y la arquitectura; apuntando a ser una plataforma

que acoge la gestión de la resiliencia.

La producción de paisaje en el marco de la planificación urbana

Como respuesta a estas problemáticas, a nivel global se ha optado configuración de sistemas de espacios verdes con el objetivo de mantener o restablecer la integridad del paisaje y generando sistemas urbanos más resilientes (Jara,2017). Desde su condición multiescalar y multipropósito, la generación de espacios verdes como parte de la infraestructura urbana se consolida como una estrategia fundamental para las políticas territoriales.

En Chile, la conformación de los espacios verdes se ha desarrollado de manera residual, es decir, pequeñas áreas verdes situadas en planificados para tener un impacto local a nivel de barrio (Vásquez 2016), si bien existen instrumentos regionales y locales que proponen soluciones, es común que se reduzcan sus funciones a lo meramente recreacional y ornamental; y por ende su implementación no es prioritaria en términos políticos, lo que conlleva a una menor asignación de presupuestos. Esto da como resultado una distribución sumamente desigual de los espacios verdes.

Seleccionando el caso de la ciudad de Talca, y

sus ecosistemas naturales remanentes, se establecen dos lineamientos respecto a la planificación urbana y los espacios verdes: la proyección de parques urbanos se efectuará en el borde de los principales cauces de agua en la ciudad; y se dará énfasis a proyectos de escala comunal por sobre las plazas de barriales (PRC, 2011). Pese a la identificación de los cauces como elemento primordial para la planificación territorial, el diseño de parques urbanos continúa rigiéndose por la idea de escenografía o jardín, la cual es poco sostenible en el tiempo en términos de costo y mantención, y no constituye una relación sistémica con los componentes naturales del territorio.

El reconocimiento de la red hídrica urbana como corredores biológicos es el primer paso para el desarrollo de proyectos de infraestructura verde que materialicen las nociones contemporáneas de diseño del paisaje y resiliencia, y presenta una oportunidad de consolidar estos ejes como líneas fuerzas en la ciudad, en esta instancia efectuando planes para la remediación de ecosistemas en el Estero Piduco y Río Claro, altamente degradados tras su paso por el principal centro urbano de la región.



Figura 2. Vista aérea Río Claro y ciudad de Talca.
Fuente: Imagen Google Earth.

Objetivos

Objetivo General

Habilitar el área de confluencia del Estero Piduco, Río Claro y sus ecosistemas asociados a través de un proyecto de infraestructura verde que potencie los atributos ecológicos del lugar, articulando los distintos componentes del paisaje y su relación con la ciudad de Talca.

Objetivos Específicos

-Identificar y analizar las estructuras de paisaje presentes en el territorio desde una perspectiva ecológica y desde la planificación urbana.

-Articular la interfaz del Río Claro- Estero Piduco y la ciudad a través de la consolidación del borde como soporte de nuevas relaciones entre la trama urbana y la red hídrica.

-Activar el lugar a través de una propuesta de parque urbano; el cual cuente con una infraestructura que responda a distintos grados de intervención y tipos de uso.

-Rehabilitar ecosistemas degradados vinculados a los cauces de agua mediante estrategias de remediación.

Marco Conceptual

Marco Conceptual

3.1_ El ser humano como gestor del paisaje

El ser humano modifica inevitablemente el medio en que habita. Llegar a una definición de paisaje involucra intrínsecamente la noción de cambio y dinamismo vinculada a ciertos procesos en un contexto espacial y momento determinado (Moreno, 2009), reconociendo que, en toda sociedad, las interacciones del hombre con su medio biótico y abiótico se expresan en el paisaje y territorio.

3.1.1_Territorio y Paisaje

El territorio se constituye como una porción de superficie que ha sido configurada de una manera determinada y que es administrado por una colectividad humana. (Folch & Bru, 2017). Otros autores lo definen como resultado del poder sobre un escenario, expresado en una configuración espacial, siendo esta concreta y delimitada, el producto de este poder se presenta bajo el aspecto del paisaje. (Raffestin,1980.) Ambas definiciones hacen alusión a un entendimiento del territorio desde una acción humana, donde se puede entender el paisaje como un fragmento del territorio, que responde a diversos grados de intervención.

La definición del paisaje en términos concretos, ha sido abordada desde diversas áreas de estudio, como la ecología, geografía, las artes y

la arquitectura. Para clasificar esta pluralidad de definiciones, como concepto puede abordarse desde cuatro categorías (Acevedo, 2017):

Perspectiva interpretativa: reconocimiento y lectura de los componentes del territorio sin involucrar la interacciones entre dichos componentes o variables.

Perspectiva ecológica: El paisaje constituye un algoritmo socio ambiental, es decir, el conjunto de parámetros que definen un territorio enfocada al estudio de los aspectos naturales y la interrelación entre aspectos bióticos y abióticos, siendo el ser humano un componente más del sistema como otro ser vivo. La valoración estética no es una variable porque no representa un concepto ecológico. (Folch & Bru, 2017).

Perspectiva cultural: las operaciones sobre el medio natural con distintos fines, principalmente productivos y económicos. Desde este ámbito el Convenio Europeo del Paisaje se refiere a paisaje como cualquier parte del territorio perceptible que es resultado de la acción e interacción de factores naturales y antrópicos. (Acevedo, 2017).

La complejidad en cuanto a la definición general de paisaje se debe a que las variaciones

residen principalmente desde que punto en el cual se ubica el ser humano en relación al medio en el cual habita y su rol como gestor desde el ámbito perceptual y operacional. (Moreno, 2007).

Para efectos del desarrollo del proyecto se utilizarán principalmente las perspectivas ecológica y cultural, estableciendo que el paisaje es un conjunto de referentes físicos y funcionales, susceptible de ser considerado como un fenómeno en sí mismo. Expresando la realidad ambiental y procesos antrópicos que en él se hayan podido desarrollar.



Figura 3. Experimentación Surrounded Islands, por Christo y Jeanne-Claude, 1983. Obra de la corriente del Land Art, que pone al medio ambiente, al paisaje y la cultura como protagonistas de la reflexión estética.

Fuente: <http://www.morethangreen.es/surrounded-islands-por-christo-and-jeanne-claude/>

3.1.2_ Arquitectura del Paisaje: Hacia el Proyecto de Infraestructura Verde

Desde la arquitectura, el diseño del paisaje implica el entendimiento de las concepciones contemporáneas en la materia a partir de una perspectiva proyectual.

La arquitectura del paisaje a través del proyecto involucra tanto aspectos técnicos como estéticos para incorporar y comunicar la arquitectura con la naturaleza, integrando variables de sustentabilidad, ecología, paisaje urbano y calidad de vida. (Arredondo, 2015).

Según Treib, el proyecto de arquitectura del paisaje se sitúa en la confluencia de tres ejes: el eje ambiental, que integra variables ecológicas, topográficas, hidrológicas, horticultura y procesos naturales; el eje cultural, que integra aspectos sociales e históricos; y el eje formal, cuyas materias de base son aspectos espaciales, formales, materiales y patrones de diseño (Pérez, 2016). El proyecto de paisaje entonces, se presenta como un proceso articulador e integrador de distintas dimensiones, desde las ciencias naturales y sociales; y en sistemas territoriales, a través de la aplicación de nuevas tecnologías, permite la sostenibilidad y adaptabilidad en el tiempo.

En el ámbito urbano, Gilles Clément plantea que los espacios intersticiales subutilizados, espacios residuales y zonas degradadas, tienen la oportunidad de generar nuevas tipologías de espacios verdes en la ciudad. Esta idea hace referencia principalmente a las zonas periurbanas y/o aquellos lugares que se presentan como una transición entre un sistema antrópico planificado y sistemas naturales, ya que si bien son lugares no consolidados son el soporte de expresiones socioculturales propias de la ciudad (Moreno, 2009).

Infraestructura Verde

El diseño del paisaje se ha enfrentado al paradigma de dejar atrás la visión estética entender los espacios verdes en su materialización como parque urbano y efectuar una transición al diseño de proyectos bajo el concepto de Infraestructura Verde.

Desde finales del Siglo XIX, el término surge como una figura para la planificación en relación a las políticas de conservación de la naturaleza y creación de reservas estatales; y su definición a ha variado durante el Siglo XX hacia el entendimiento de una visión sistémica hacia la idea de parques interconectados y el reconocimiento de los servicios que esta red

otorga. Actualmente a Comisión Europea define infraestructura verde como “una red estratégicamente planificada de espacios naturales y seminaturales y otros elementos naturales diseñados y gestionados para ofrecer una amplia gama de servicios eco sistémicos. Incluye espacios verdes (o azules si se trata de ecosistemas acuáticos) y otros elementos básicos en áreas terrestres (naturales, rurales y urbanas) y marinas” (Green Infrastructure – Enhancing Europe’s Natural Capital, 2013).

Esta definición destaca principalmente la importancia de entender los servicios ecosistémicos como fundamento para realización de proyectos de parques urbanos, siendo estos necesarios para un desarrollo sostenible. La relevancia de estos servicios, puede entenderse a partir de la idea de que es imposible pensar en la existencia de una ciudad sin un sistema de agua potable, alcantarillado, infraestructura para el tratamiento de aguas residuales domésticas o, en otros ámbitos, para la salud o la educación; de igual manera, no es posible concebir el desarrollo de una ciudad sin la planificación e implementación de infraestructura verde. (Vásquez, 2015).

Desde la planificación urbana y el ordenamiento territorial, el proyecto de infraestructura verde se sustenta en términos generales en base a las siguientes funciones (CONAMA):

- Preservar los elementos y procesos del patrimonio natural y cultural.
- Asegurar la conectividad biológica y territorial.
- Proporcionar metodologías para el diseño eficiente del territorio.
- Orientar las alternativas de los desarrollo urbanístico hacia suelos de menor valor ambiental, paisajístico, cultural y productivo.
- Evitar la implantación urbana en suelos con riesgo natural o inducido.
- Favorecer continuidad territorial y visual de espacios abiertos.
- Vertebrar espacios de mayor valor ambiental, paisajístico y cultural, como también espacios públicos e hitos de la imagen urbana.
- Mejorar la calidad de vida.

La implementación de proyectos de esta categoría, debe responder y ser pensada bajo una mirada multiescalar y sistémica para su planificación. En este ámbito es posible definir tres escalas de acción: a **escala regional** se concibe como el sistema formado por los espacios que presentan mayor valor ambiental, paisajístico y cultural; y las conexiones necesarias para mantener los procesos ecológicos básicos de territorio.

A **escala ciudad** se destacan elementos con gran potencial ecológico, generalmente emplazados en los bordes de centros urbanos y áreas periurbanas, donde es posible encontrar espacios con un menor grado de intervención antrópica que estructuran la vida silvestre, se destacan también los bordes riparios y espacios de grandes dimensiones que pueden articular los ámbitos urbano, periurbano y rural.

A **micro escala** es posible encontrar techos verdes, jardines verticales y plazas de alcance barrial. Inicialmente no incluidos en la definición del concepto, ya que no se constituyen como parte de un sistema natura (Vásquez, 2015).

En síntesis, el diseño del paisaje en términos proyectuales se consolida como un soporte operacional con múltiples funciones a través de la implementación Infraestructuras Verdes, las cuales contemplan distintos ejes y escalas de acción. Las tipologías son entendidas desde los grandes espacios naturales y componentes propios del paisaje natural a escala regional, a los potenciales espacios verdes residuales a escala barrial; donde la clave para su funcionamiento es entenderlos como piezas de un gran sistema interconectado que permite la conectividad biológica en los territorios y el mantenimiento de los servicios eco sistémicos.

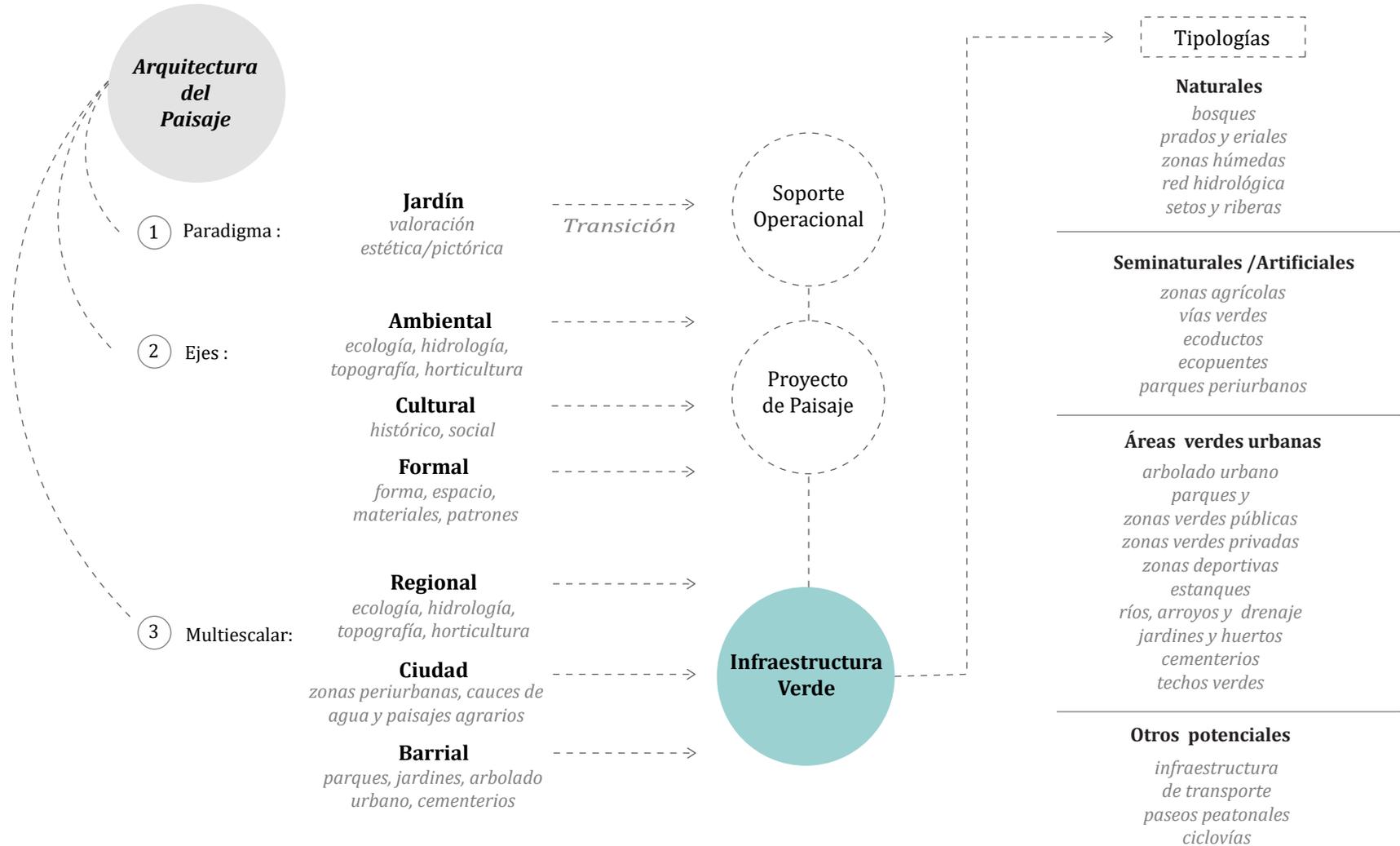


Figura 4. Infraestructura de Paisaje. Diagrama de relación del paradigma en el diseño del paisaje, ejes proyectuales y alcance multiescalar. Las tipologías de infraestructura verde se definen a partir de sus propósitos específicos, escala involucrada, complejidades para su implementación y nivel de tecnología involucrada.

Fuente: Elaboración propia. Clasificación de tipologías en base a "Infraestructura verde, servicios ecosistémicos y sus aportes para enfrentar el cambio climático en ciudades: el caso del corredor ribereño del río Mapocho en Santiago de Chile" (Vásquez, 2016).

3.2_ Ecosistemas resilientes en el Entorno Urbano

3.2.1_Las ciudades: Sistemas Socio-ecológicos

Los sistemas socio-ecológicos (SSE) son entendidos como territorios híbridos en un determinado contexto donde confluyen distintas variables; desde las dimensiones ecológica, cultural, política y social. El análisis de estos sistemas no se remite netamente al entendimiento de cada uno de los componentes del sistema, si no que se expresa como la comprensión de las relaciones e interacciones entre los distintos elementos (Resilience Alliance, 2000). Establecer una delimitación entre un sistema ecológico (natural) y social, se vuelve sumamente arbitrario, debido a que sus componentes construyen una red de relaciones que generan una entidad mucho más compleja, donde es necesario comprender el territorio como un todo y no como variables independientes la una de la otra. (Berkes y Folkes, 1998).

De acuerdo con Ostrom (2007) realizar un análisis de sistema socio-ecológico implica generar una categorización de las diversas dimensiones que comprende el sistema en distintos niveles, estableciendo jerarquías y relaciones. Se pueden utilizar para este fin dos estrategias: la primera de ellas, desde ámbito conceptual, la descomposición de variables en clases y subclases bajo una jerarquía

conceptual, y su vez, como segunda estrategia, generar una clasificación en función de la dependencia de una variable con otra, de esta forma identificar que variables están supeditadas a otras, cuáles son vitales para el funcionamiento del sistema e identificar cuales producen un efecto negativo en el mismo.

Las ciudades son una clara representación de un sistema socio-ecológico, se presentan como territorios dinámicos que albergan componentes de diverso orden con un sin número de interacciones, son de por sí entornos dinámicos propensos a cambios, por ende, la variable temporal e histórica es fundamental para comprender el fenómeno evolutivo de la ciudad.

En un sistema tan complejo las modificaciones del paisaje, pueden configurar una oportunidad de desarrollo respecto al sistema, sin embargo, en sistemas frágiles o vulnerables pueden tener consecuencias negativas desde la perspectiva social. Las condicionantes bio-geofísicas del sistema urbano van a ser determinantes en cuando a la capacidad que tiene los ecosistemas para responder a nuevas dinámicas, como incorporación a un contexto urbano, el cambio climático y eventos climatológicos extremos. El término SSE se plantea como un concepto y unidad clave para la gestión ambiental de los territorios

(Gallopín, 1994) siendo aplicable a la política pública mediante la generación de planes y estrategias que no se remitan exclusivamente al crecimiento económico.

3.2.2_Ecosistemas Resilientes

En términos generales la resiliencia se refiere a la capacidad de un sistema para adaptarse a los cambios que acontecen en un contexto específico y asumir flexibilidad en situaciones límite, para sobreponerse a ellas. (Moreno,2019).

Según Adger (Adger,2006), la definición de resiliencia puede abordarse desde dos perspectivas: una perspectiva ecológica hace referencia a la capacidad de sistemas ambientales y organismos para responder y hacer frente ante externalidades, estímulos y/o alteraciones negativas que pueden perturbar los componentes del sistema y modificar su infraestructura. Por ende, esta cualidad es propia de la naturaleza y de los seres vivos.

Desde la perspectiva sistémica, hace referencia a un proceso de respuesta una vez que las externalidades o perturbaciones generan una crisis en el sistema, debido que este no es capaz de absorber y mantener un equilibrio,

llegando a un punto en que el mismo debe ser capaz de incorporar las nuevas condicionantes, pasando en primera instancia por una etapa de recuperación y posteriormente de adaptabilidad generando nuevas dinámicas para subsistir (Adger,2006).

A partir de las nociones expuestas desde ambas perspectivas el término se constituye como una herramienta para la planificación urbana; ya que, en su alcance territorial, es utilizado como estrategia para la reducción de riesgo, en su dimensión tanto cultural como ambiental, promoviendo la capacidad adaptativa de los sistemas socio-ecológicos para autoorganizarse, resistir y recuperarse frente a desastres (Moreno, 2019).

Operaciones para la Gestión de Paisajes Degradados

Si volvemos la dimensión ecológica, el concepto de resiliencia en la relación entre la actividad humana y los sistemas naturales, vislumbra la gran capacidad adaptativa de los ecosistemas en las ciudades, donde si bien pueden sobreponerse a un alto nivel de estrés en busca de un equilibrio, se ven altamente afectados y degradados.

Desde el ámbito operacional y de la planificación, es posible generar operaciones para la gestión de paisajes degradados, que ayuden a recuperación ecosistemas de distintas escalas y tipos de contextos, más allá de lo netamente urbano. En una clasificación general se definen tres grandes operaciones (McDonald, Gann, Jonson and Dixon, 2016):

1.Restauración; busca generar un tránsito el ecosistema hacia un estado de referencia histórico, previo a las perturbaciones lo afectaron; deteniendo las causas originarias de la degradación y recuperar flora y fauna propia del lugar.

2.Rehabilitación, busca recuperar las funciones del ecosistema degradado e incrementar su capacidad de brindar servicios ecosistémicos. No considera la recuperación de estructura, composición ni especies en relación a un momento histórico.

3.Reclamación: Busca la estabilización de lugares altamente degradados, ofreciendo garantías de seguridad pública y mejoramiento estético, transformando un lugar sin utilizar en un lugar productivo y operacional. Aplicable generalmente a grandes escalas.

3.2.3_Servicios Ecosistémicos

Los ecosistemas sustentan todas las actividades y la vida de los seres humanos. Los bienes y servicios que proporcionan son vitales para el bienestar y el desarrollo económico y social en el futuro. Las ciudades no pueden estar desasociadas de los ecosistemas y dependen de las diversas funciones vitales para el desarrollo de los centros urbanos, y por tanto debiesen tener prioridad desde las políticas de planificación.

Los autores Potschin and Haines-Young (2012, citado en Ministerio del Medio Ambiente, s.f) establecen una definición de basada en una clasificación de orden de cinco elementos. Se agrupan desde una dimensión medioambiental los servicios de soporte, los cuales engloban (1) Estructura y Procesos Ecológicos con su respectiva (2) Función necesaria para brindar los (3) Servicios Ecosistémicos (S.S.E.E); definidos como servicios finales, que tienen un impacto directo o indirecto sobre el ser humano; los cuales, desde una dimensión económica-social son traducidos como (4) Beneficios y se pueden expresar en un (5) Valor. Esta cadena conceptual se conoce como Cascada de Servicio Ecosistémicos (CSE).

Otros autores establecen que el valor adquirido a través de los S.S.E.E. puede ser clasificados

en tres categorías: un valor ecológico que relacionado la sostenibilidad de los procesos ecológicos y garantizando la disponibilidad continua de las funciones del ecosistema; un valor cultural vinculado a percepciones sociales, valoración espiritual y equidad a través de beneficios para la salud física y mental; y por último, un valor económico en términos de eficiencia y producción

en términos numéricos (de Groot, Wilson and Boumans, 2002). Ambos planteamientos culminan en que el reconocimiento de los S.S.E.E y los procesos biofísicos en los cuales se sustentan, son una base para la definición de estrategias de planificación y que supone un proceso de toma de decisiones por parte del sector público y privado que propicien la implementación de políticas de regulación y



Figura 5. Diagrama funciones y servicios ecosistémicos.

Fuente: Elaboración propia en base a esquema De Groot, Wilson, & Boumanns. (2002). Apology for the classification, description and evaluation of ecosystem functions, good and services.

planes de mitigación que limiten las presiones de las acciones antrópicas sobre los ecosistemas.

Clasificación de los Servicios Ecosistémicos

La ONU mediante La Evaluación de Ecosistemas del Milenio (2005) agrupa los S.S.E.E. en cuatro categorías:

1. Servicios de Aprovisionamiento, que agrupa los productos obtenidos de la naturaleza para su consumo o utilización ya sea de manera directa o que requiera un procesamiento posterior

2. Servicios de Regulación Climática, que agrupa los servicios vinculados a procesos ecológicos.

3. Servicios Culturales, que agrupa los valores no materiales que se obtienen de la naturaleza a través del enriquecimiento espiritual, el desarrollo cognitivo, placer, etc.

4. Servicios de Soporte, los cuales engloban a los procesos ecológicos necesarios para la producción de los otros tres tipos. Por tanto, su impacto sobre el ser humano es indirecto. Para su contabilización están contenidos en los servicios de regulación.

Clasificación de los Servicios Ecosistémicos

Servicios	División	Grupo	
Provisión	Nutrición	Biomasa	
		Agua	
	Materiales	Biomasa/fibra	
		Agua	
	Energía	Fuentes de energía de biomasa	
		Energía Mecánica	
Regulación y Mantenimiento (S. Soporte)	Mediación de residuos, sustancias tóxicas y otras	Mediación vía biota	
		Mediación vía ecosistemas	
	Mediación de flujos	Flujos de masa	
		Flujos líquidos	
		Flujos gaseosos/ aire	
	Mantenimiento de las condiciones físicas, químicas, biológicas	Mantenimiento de ciclo de vida, hábitat y protección de material genético	
		Control de plaga y enfermedades	
		Composición y formación de suelo	
		Condiciones del agua	
		Regulación del clima y atmósfera	
	Cultural (Configuración ambiental)	Interacciones físicas e intelectuales ecosistemas y paisajes terrestres/marinos	Interacciones físicas y experienciales
			Interacciones intelectuales y representación
Interacciones espirituales, simbólicas y otras con ecosistemas y paisajes terrestres/marinos		Espiritual o emblemáticos	
		Otros productos culturales	

Figura 6. Tabla clasificación servicios ecosistémicos.

Fuente: Elaboración propia en base C.S.E. propuesta por Potschin and Haines-Young (2012) en Ministerio del Medio Ambiente, s.f)

3.3_ Las ciudades y el agua: Ríos Urbanos

Los cauces de agua son uno de los principales agentes que han sustentado históricamente la vida en las ciudades en términos productivos y económicos; y jugado un rol fundamental en la estructura de los centros urbanos. Sin embargo, actualmente a nivel nacional es común evidenciar que los sistemas hídricos, desde una visión general, están disociados de las dinámicas y configuraciones espaciales urbanas.

3.3.1_ La Ciudad Sensible al Agua

Desde las primeras civilizaciones en la antigüedad, la relación de la ciudad y el agua se ha expresado en términos materiales en la generación de sistemas de manejo, modificando cauces, trasladándola de un lugar a otro y construyendo infraestructura para el abastecimiento del recurso. Desde esta idea, Brown, Rogers & Werbelof (Brown, Rogers and Werbeloff, 2018) proponen la conceptualización de la Ciudad Sensible al Agua. Se plantea que la relación ciudad-agua ha evolucionado y da cuenta de políticas públicas respecto del tratamiento que se otorga al recurso hídrico; partiendo desde las ciudades abastecidas de agua, y avanzar hacia una infraestructura sensible a las dinámicas propias de la red. La idea de Ciudad Sensible al Agua se establece bajo la mirada de tres ejes:

1. Ciudades como cuencas receptoras de agua a través de infraestructura centralizada y descentralizada.
2. Ciudades como prestadores de servicios ecosistémicos.

3. Ciudades con comunidades sensible al agua, donde el capital socio-político sea el sustento para sostenibilidad del recurso a través del comportamiento y la toma de decisiones.

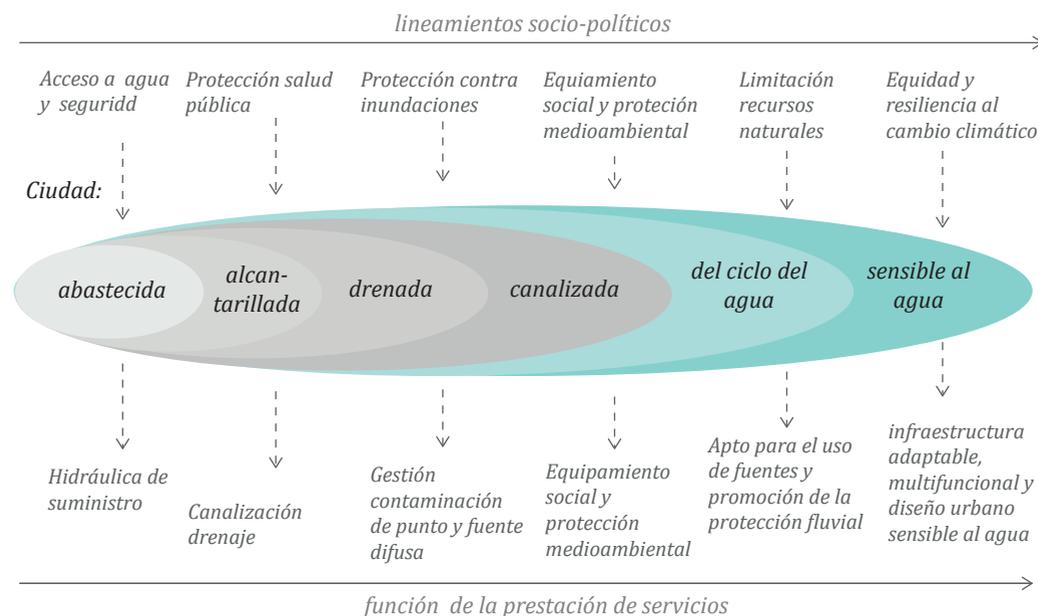


Figura 7. Diagrama relacional ciudades en relación al agua.

Fuente: Elaboración propia en base a diagrama Ciudad Sensible al Agua en Brown, Rogers & Werbelof (2008)

En un escenario idóneo el desarrollo de las ciudades en materia hídrica apunta hacia la implementación de infraestructuras adaptativas y multifuncionales que, a través de la política pública y los impulsos sociales, generen estrategias de diseño a largo plazo para un sistema urbano equitativo desde la justicia ambiental y que sea capaz de adecuarse a los cambios generados por la crisis climática.

3.2.1_Ríos Urbanos como Corredores Verdes

Las infraestructuras vinculadas al agua en las ciudades están relacionadas, en su índole urbanística, con los elementos de la red hídrica que se presentan de manera superficial; correspondientes a ríos y cauces menores de agua, estos en su diálogo con la ciudad los ríos y cauces de agua menores pueden ser reconocidos como corredores verdes. Los corredores verdes se definen como porciones de tierra que contienen elementos lineales que se planifican, diseñan y gestionan para múltiples propósitos, incluyendo fines compatibles con el concepto del uso sostenible de la tierra (Ahern, 1995).

Esta definición establece que un corredor es una porción de tierra, y la lectura que se puede realizar en relación a los cauces de agua, es que

no solo se constituyen por el cauce, sino que se conforman por un grosor de dimensiones variables. Este grosor, o borde, naturalmente incorpora vegetación y presenta la oportunidad de ser potenciado como importante pieza del sistema de áreas verdes en la ciudad a través de sistemas de manejo adecuados.

Los cauces se manifiestan en la ciudad como un tramo de una unidad de gestión mayor correspondiente a las cuencas hidrográficas; y por tanto, en su condición de linealidad se relaciona con la conectividad biológica y se manifiesta, en términos espaciales, como una plataforma propicia para evitar conflictos de fragmentación ecológica y social en la ciudad.

Desde la movilidad urbana, los corredores verdes son una tipología de estructuras prácticamente ininterrumpidas y que presentan condiciones favorables para constituir ejes de comunicación no motorizados a través de la proyección de ciclo vías, paseos peatonales, senderos. En primera instancia, desde un uso netamente utilitario para el traslado de un lugar a otro; y/o en segunda instancia como soporte para efectuar prácticas recreativas como el recorrer o pasear en un espacio agradable e integrado al paisaje, transformándose en una fuente de bienestar físico y emocional para los habitantes.

En base a lo expuesto, se deduce que la importancia de los corredores verdes en la ciudad radica en que pueden consolidarse como espacios claves no solo desde el punto de vista ecológico, sino que también desde el punto de vista social. A su vez, si pensamos en los ríos y cauces de agua como corredores verdes, establecerse como líneas de fuerza estratégicas para un desarrollo urbano sustentable, principalmente en las ciudades de carácter intermedio, donde constantemente se producen procesos de expansión urbana sin necesariamente una planificación ni contemplar áreas verdes.

Antecedentes y Análisis del Lugar

Caso de Estudio

Confluencia

Estero Piduco- Río Claro, Talca

La red hídrica de Talca ha constituido un elemento fundamental para su desarrollo urbano.

La capital regional nace rodeada de agua, debido a que se encuentra en una de las partes más bajas de la sub-cuenca, recibiendo distintos flujos naturales de agua superficial. Se evidencia una tradición agrícola expresada en un sistema de canales al interior de la ciudad que fueron utilizados para riego; posteriormente, parte de ellos fueron canalizados para evitar inundaciones y la fragmentación espacial en términos de conectividad.

En este contexto, se identifica como interesante caso de estudio, lo que configura el área de descarga del sistema natural de drenaje de la ciudad a través de su principal cauce natural, el Estero Piduco y su llegada como afluente del Río Claro.

Esta área de confluencia corresponde a una zona inundable- no habitable (PRC,2011), pero de alto valor ecológico, debido a que su configuración espacial, dada por el estero y sus efluentes, genera una isla de grandes proporciones entre la ciudad y el Río Claro, cauce que conforma el límite poniente de Talca.

Pese a presentarse una pieza clave como

componente paisajístico y de alto valor ecológico que conecta los dos principales cauces de agua en el área urbana, es posible percibir en el área de estudio distintos conflictos generados por la acción antrópica y el paso de los cauces por la ciudad.

Para efectuar un correcto estudio del territorio y sus dinámicas es preciso establecer distintas escalas de evaluación y acercamiento al caso de estudio:

El análisis parte de una Macro escala definida por la Sub-Cuenca del Río Claro como unidad territorial física en donde se observan las componentes ambientales, climáticas y geográficas que se interrelacionan en la configuración del paisaje.

Como segundo acercamiento se define una Meso Escala, correspondiente a la ciudad de Talca y su Red Hídrica Urbana, donde se atiende un estudio bajo la comprensión de los distintos cauces y su implicancia en el desarrollo urbano del territorio.

Como tercer acercamiento se define una Escala de Sitio, conformada por el área donde confluyen el Estero Piduco y el Río Claro en relación a su forma, redes y dinámicas, para establecer una síntesis de los conflictos ambientales y sociales.

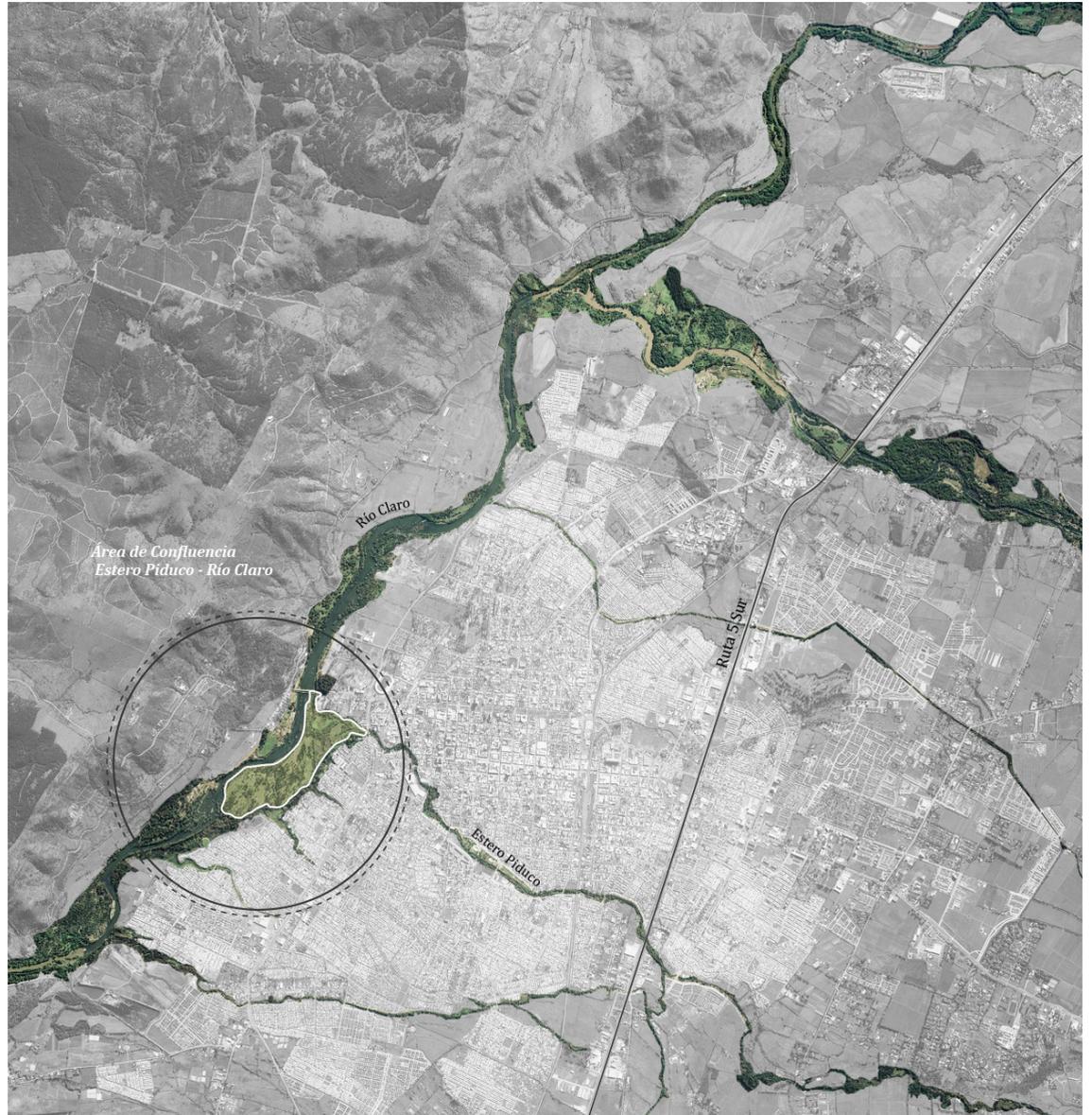


Figura 8. Principales cauces y corredores verdes en la ciudad de Talca. Caso de estudio área de confluencia Estero Piduco y Río Claro.
Fuente: elaboración propia en base a imagen Google Earth.

Antecedentes

Chile vulnerable ante la crisis climática: Sistemas Hídricos

Chile es un país altamente vulnerable ante la crisis climática. Presenta condiciones sumamente heterogéneas en cuanto a su geografía, y características biofísicas que cumplen con siete de los nueve criterios de vulnerabilidad enunciados por la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC): posee áreas costeras de baja altura; zonas áridas y semiáridas; zonas de bosques, territorios susceptibles a desastres naturales, áreas propensas a sequías y desertificación, zonas urbanas con problemas de contaminación y ecosistemas montañosos (Plan de Acción Nacional de Cambio Climático 2017-2022, 2021).

En este contexto los principales conflictos ambientales a los que se ve enfrentado el territorio nacional son la alteración de los ciclos hídricos y sequías; la desertificación y contaminación de los suelos; y la pérdida de la biodiversidad.

La crisis hídrica es de los ejes más complejos de abordar tanto a nivel global como a nivel país. Se estima que al año 2050 más del 40% de la población mundial vivirá en zonas con estrés hídrico severo (OCDE, 2012) y que cada 5 segundos se erosiona un terreno equivalente a una cancha de fútbol (FOA, 2019). El escenario tendencial, basado en las dinámicas y trayectoria actual plantea que nuestro país

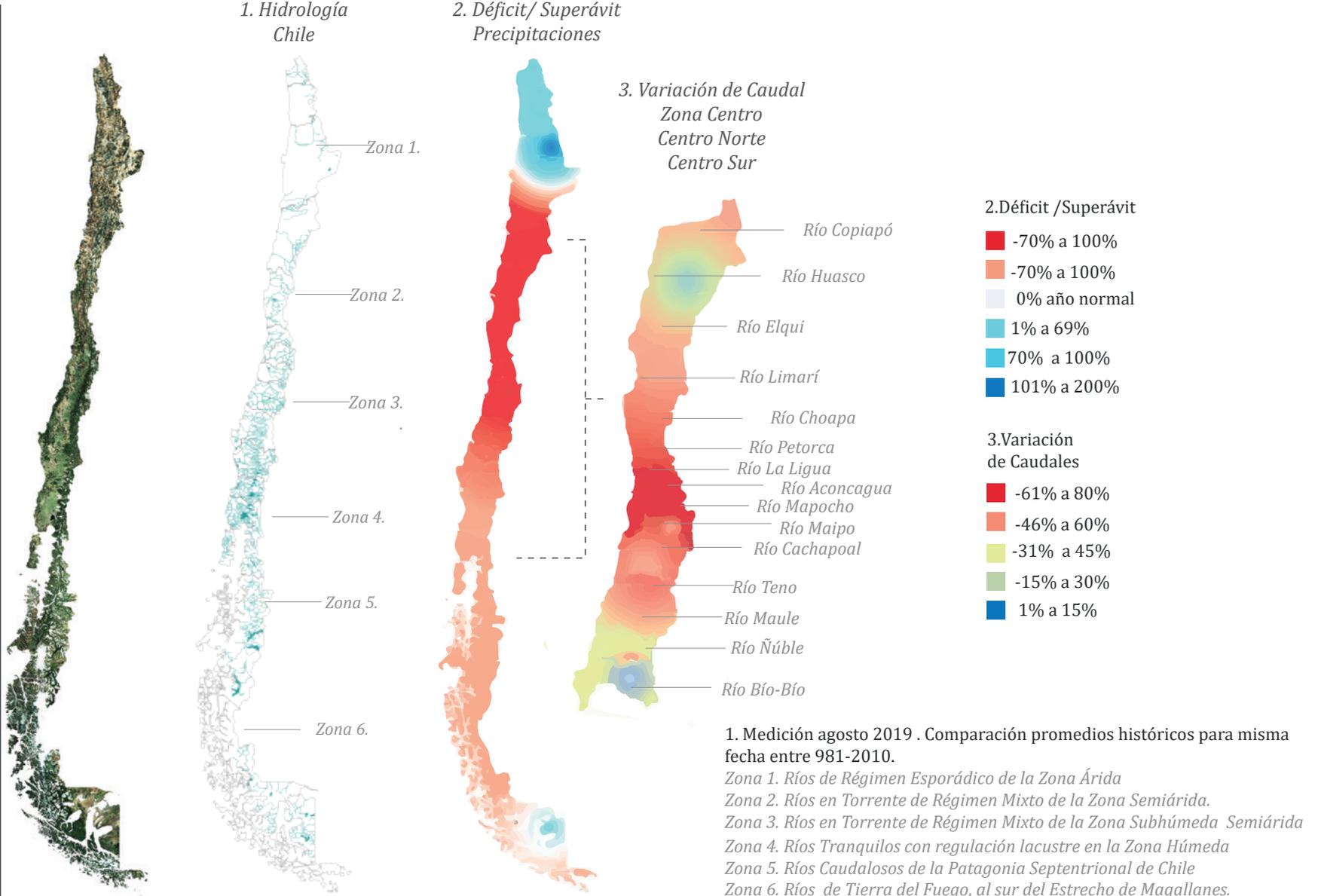
se posiciona entre los 30 países con mayor riesgo hídrico en el mundo, al año 2025 (WRI, 2015); esto se traduce en que, de acuerdo a mediciones del año 2016, un 76% de la superficie nacional se ve afectada por un grado de sequía, desertificación y suelo egradado (Sud Austral Consulting Spa, 2016).

El Valle Central como Territorio en Transición

En base a mediciones de estrés hídrico y a la caracterización de las tipologías de ríos en Chile, se define la zona del Valle Central como un territorio altamente vulnerable.

Actualmente las regiones comprendidas entre la IV y VII región se enfrentan a un proceso de transición respecto al recurso hídrico, donde las problemáticas socioambientales vinculadas con el agua presentan una dualidad entre períodos de sequía e inundaciones durante eventos climatológicos extremos.

Figura 9. Diagrama relieve, hidrología, estrés hídrico y medidas de pluviometría a nivel nacional de acuerdo a registros del año 2019.
Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Dirección General de Aguas, 2019.



Vegetación, uso de suelo y su rol en el ciclo hidrológico

Las formaciones vegetacionales son una reserva terrestre de gran importancia a nivel global. Son responsables de la absorción de carbono, que es uno de los principales gases de efecto invernadero; detonantes antrópicos del calentamiento global (CR2, 2021). De igual forma son fundamentales para preservar la biodiversidad y para el funcionamiento de los sistemas hidrológicos a través de distintos procesos ecológicos.

Estudios han demostrado que la vegetación juega un papel fundamental en el ciclo del agua y que las plantas tendrían la capacidad de regular y controlar el creciente estrés que se ejerce sobre los recursos hídricos continentales, actuando como un termostato e incorporando variables que incluyen evotranspiración, humedad del suelo y escorrentía (Evarts, 2019).

Por lo tanto, las soluciones que apunten a mitigar la actual crisis hídrica requieren un diálogo estratégico entre la gestión y manejo del recurso existente y la implementación de planes desde la dimensión ecológica, potenciando las relaciones entre masas vegetales, ecosistemas de agua y su rol en el ciclo hidrológico, actuando como un sistema interconectado.

Infraestructura verde urbana y cambio climático

En las ciudades, la infraestructura verde es una dotación básica para el bienestar del territorio.

Los espacios verdes surgen como alternativa a la infraestructura gris para suplir necesidades de primer orden; constituyendo de soluciones tecnológicas que involucren arquitectura e ingeniería para la resolución de problemas urbanos tales como inundaciones, escasez de agua, islas de calor y falta de espacio público (Vásquez, 2016).

La infraestructura verde puede ayudar a enfrentar el cambio climático de dos formas. En primer lugar, aumentando los niveles globales de resiliencia del sistema urbano-ecológico y con ello mejorar su preparación para escenarios de alta incertidumbre, y, en segundo lugar, a través de la mantención de los servicios ecosistémicos que permitan enfrentar aspectos específicos relacionados con el cambio climático (Vásquez, 2016).

Servicios ecosistémicos importantes para enfrentar el cambio climático

Mitigación	Adaptación
<ul style="list-style-type: none"> -Secuestro de carbono. -Promoción de viajes sustentables. -Reducción del uso de energía para calefacción y enfriamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> -Mitigación del efecto de isla de calor urbana. -Almacenamiento de agua en subsuelo, disminución del escurrimiento superficial y de riesgo de inundación. -Reducción de erosión del suelo. -Fortalecimiento de la resiliencia de los ecosistemas al cambio climático. -Control de desbordes de ríos y marejadas en zonas costeras

Fuente: Elaboración propia en base a EEA (2011); Kazmierczak & Carter (2010); NCCAP (2010).

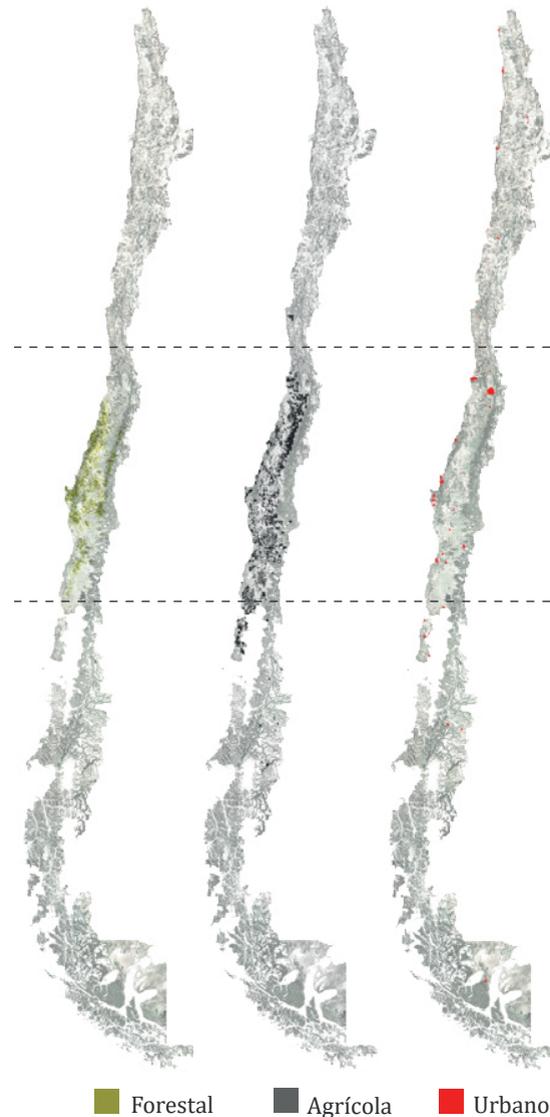
La pérdida del Bosque Esclerófilo en el Valle Central

Esta zona presenta un ecosistema mediterráneo, donde los bosques y matorrales esclerófilos poseen un alto valor ambiental por constituir la vegetación propia de la transición climática, teniendo la capacidad de soportar periodos de sequía y por lo tanto son primordiales para frenar la desertificación; por otro lado, representan uno de los hotspot de biodiversidad mundial (Miranda, 2019).

El cambio en la cobertura de suelo debido a la expansión urbana de forma descontrolada y la conversión de áreas para la producción agrícola y forestal, ha producido un rápido proceso de degradación en este tipo de vegetación, afectada además por los incendios forestales exacerbados por las olas de calor durante los últimos años.

El bosque esclerófilo está en peligro. Se estima que en un tercio de los bosques existe una disminución del verdor debido a la falta de agua, lo que provoca una pérdida en la capacidad de fotosíntesis de los árboles. Las zonas bajas de las quebradas y áreas de humedad favorables son los territorios más estables para este tipo de vegetación (Miranda et al, 2020).

1. Uso de suelo



2. Vegetación

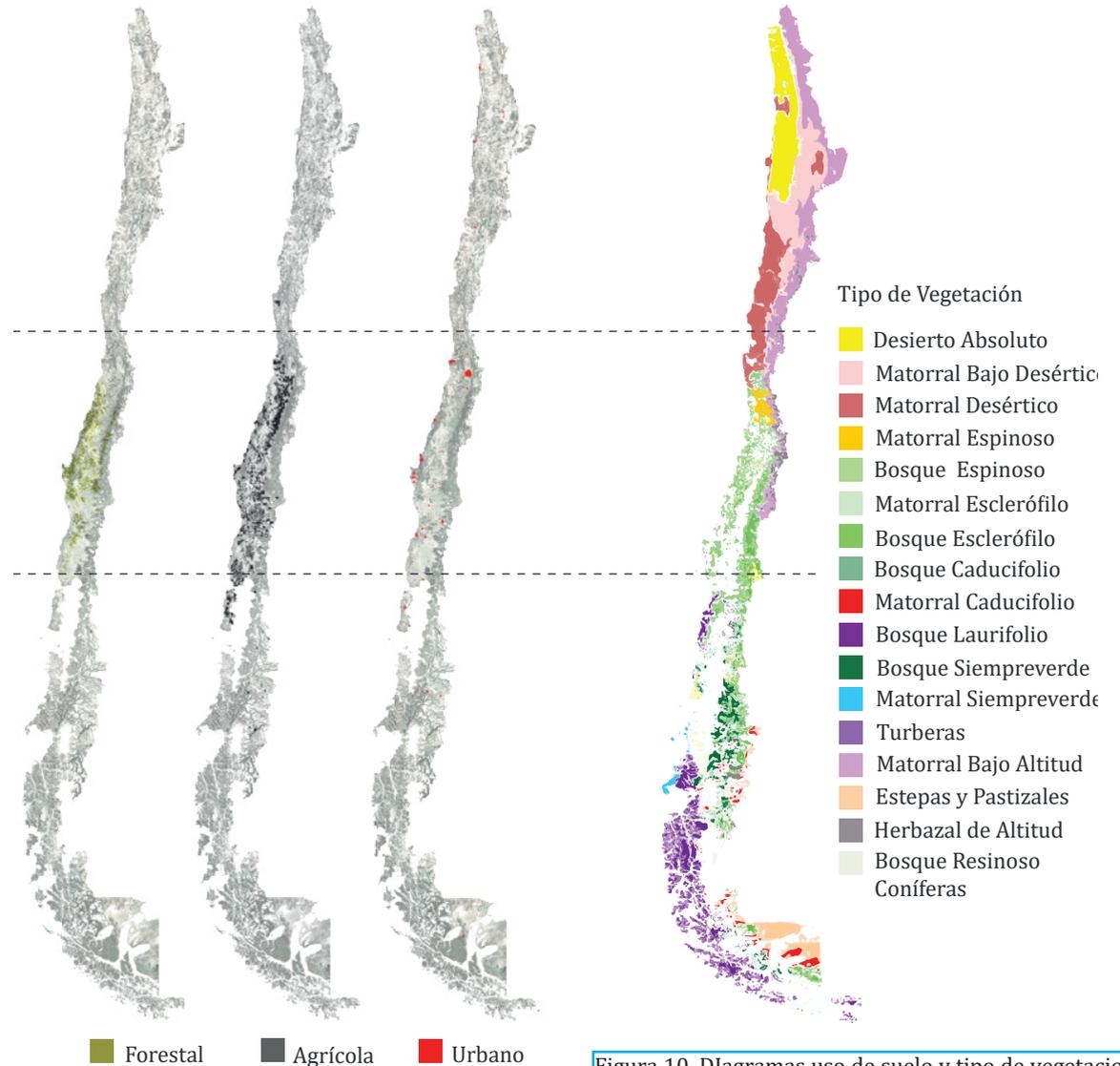


Figura 10. Diagramas uso de suelo y tipo de vegetacion
Fuente: Elaboración propia en base a datos GIS.

Análisis de Caso

4.1. Macro Escala: Cuenca del Río Maule y Subcuenca del Río Claro

Talca se emplaza en la cuenca del Río Maule y la Sub-cuenca del Río Claro. Topográficamente se encuentra en la parte más baja del valle intermedio, limitando con la Cordillera la Costa hacia el poniente; por lo que configura un área donde confluyen gran parte de los cauces de la sub-cuenca.

Cubre un área de 230 km², y se sitúa sobre una llanura inclinada hacia el poniente que

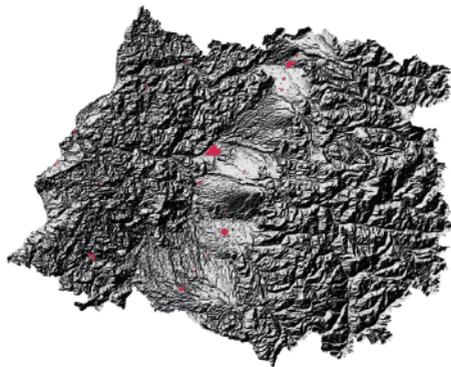
genera una forma de anfiteatro: que debido a su origen fluvial presenta suelos de buen drenaje y aptitud agrícola.

Administrativamente la ciudad corresponde a la capital regional del Maule y está equidistante a dos de las tres grandes áreas metropolitanas: Santiago y Concepción; y se localiza sobre los principales ejes viales de norte a sur a nivel nacional, la carretera panamericana

(Ruta 5 Sur) y la línea férrea y de la ciudad se desprende la red vial hacia la costa y hacia la cordillera cruzando a Argentina.

Se presenta alta dependencia hídrica de las zonas altas de la cuenca y alta variabilidad de las precipitaciones, lo que conlleva a almacenar el agua en invierno para su uso durante el resto del año. producto de los efectos del cambio climático.

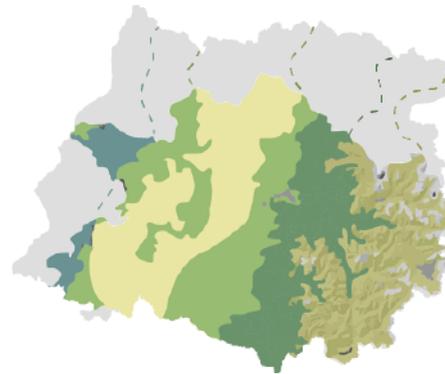
1. Topografía



■ suelo urbano

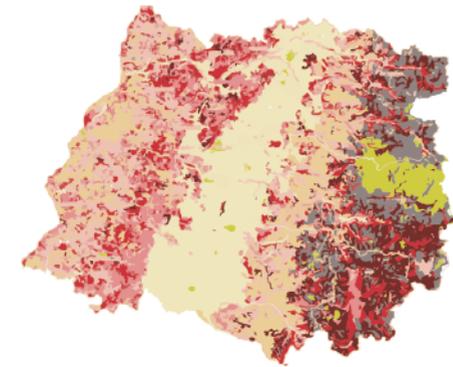
2. Formación Vegetacional

*medición cobertura de cuenca, no a escala regional.



■ bosque caducifolio costero
■ bosque caducifolio andino
■ bosque esclerófilo
■ matorral andino
■ bosque espinoso interior
■ herbazal andino

3. Erosión



■ muy severa
■ severa
■ moderada
■ ligera
■ no aparente
■ no erosionado
■ rocas y afloramientos rocosos
■ otros usos

Figura 11 . Diagramas análisis de cuenca.
Fuente: Elaboración propia en base a datos Radiografía del Agua, Fundación Chile 2018.

Datos Generales

Caracterización Regional

Superficie: 30.291 km²

Densidad promedio: 30 habitantes por km²

Clima: templado mediterráneo

Caracterización Hidrográfica

Cuenca del Río Maule

Superficie hoya hidrográfica: 21.052,3 km²

Extensión Río Maule: 420 km

Caudal Medio: 467 m³/seg.

Sub-cuenca Río Claro

Superficie hoya hidrográfica: 3.064,7 km²

Extensión Río Claro: 42 km

Caudal Medio: 16,4 m³/seg.

Cobertura de Suelo

-  masas y cursos de agua
-  herbazal andino
-  matorral andino
-  bosque esclerófilo
-  bosque caducifolio andino
-  bosque caducifolio costero
-  bosque espinoso interior
-  plantaciones forestales

-  Centros urbanos
-  Ruta 5 Sur
-  Vialidad intercomunal
-  Límite Comunal
-  Sub Cuenca Río Claro

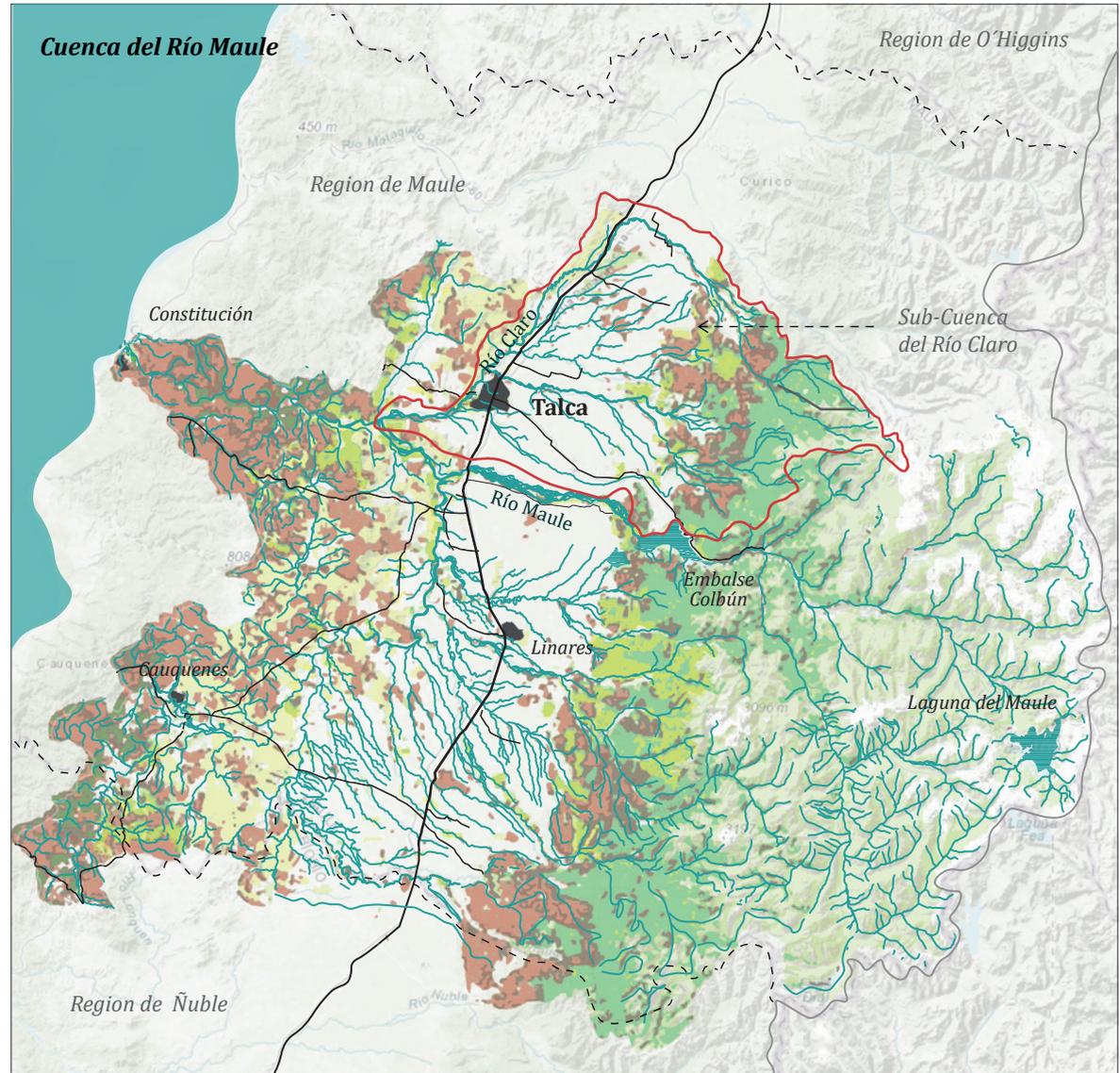


Figura 12. Representación macro escala cuenca del Río Maule. Fuente: elaboración propia.

4.2. Meso Escala: Talca Urbano y Periurbano

Talca se categoriza como una ciudad intermedia, y en su rol de capital regional articula un sub-sistema territorial; siendo centro de bienes y servicios; y el principal foco de interacción de redes locales en la región (Rojas, Maturana y Morales, 2015). Durante la última década se han generado dinámicas de crecimiento extensivo que han duplicado su superficie urbana. En este contexto la planificación en las áreas periurbanas se vuelve esencial para un desarrollo sostenible, el cual desde el punto de vista ecológico tiene directa relación con el tratamiento de los cauces de agua urbanos.

Red Hídrica Urbana como componente urbano y paisajístico

La ciudad dialoga con cauces superficiales de distinto orden los cuales han condicionado su estructura urbana. Como se mencionó previamente, Talca limita hacia el poniente con la Cordillera de la Costa, donde el Río Claro se presenta como un límite natural de la comuna. Estos dos elementos se constituyen por su escala como dos de los componentes de mayor valor ecológico para la ciudad.

El Río Claro; nace en el Parque Nacional Radal Siete Tazas y es afluente del Río Maule, por lo que es fundamental en términos de conectividad biológica entre ecosistemas de cordillera y pre cordillera; y los ecosistemas de la Cordillera de la Costa. En su tramo urbano, correspondiente a 7,8 km y es el articulador de la red hídrica urbana como colector de todos los demás cursos de agua.

En la trama urbana, el Estero Piduco es el cauce más importante y cruza la ciudad en sentido oriente-poniente. Este afluente del Río Claro condicionó el desarrollo de la ciudad junto con el Canal Baeza. Posee una relación crítica con la ciudad, ya que se presenta como una línea que fragmenta el territorio en lugar de potenciarse como el principal corredor verde urbano; reduciendo al mínimo sus bordes y afectando sus ecosistemas asociados.

El Canal Baeza atraviesa en el sentido oriente a poniente el sector norte la ciudad desembocando al Río Claro. Recolecta aguas lluvias de la zona norte de la ciudad, recibiendo las aguas del canal Williams o Sandoval. Actualmente este cauce encuentra canalizado y pasa bajo la Alameda 4 norte; a nivel local la sub-cuenca del Canal Baeza concentra la situación más crítica de inundación por anegamiento durante eventos pluviométricos de consideración (Madrid, 2019).

Sub-Cuenca del Río Claro

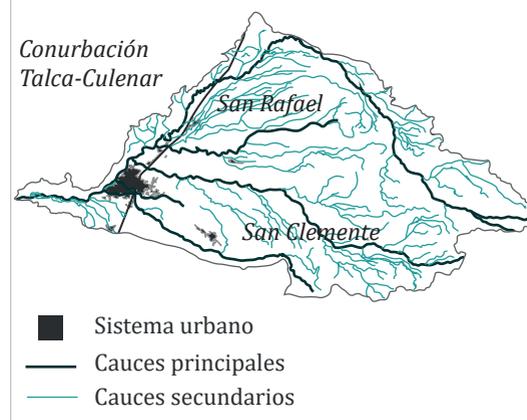


Figura 13.. Fuente: elaboración propia.

4.2.Meso Escala: Talca Urbano y Periurbano

Proyección de Áreas Verdes

Las estrategias en cuanto a la proyección de áreas verdes son desarrolladas por los instrumentos normativos vigentes establece que se privilegiará la proyección de parques de escala intercomunal y comunal por sobre las plazas y parques de escala barrial.

El Plan Regulador Intercomunal que se desarrolla actualmente amplia la escala de planificación y define zonas de resguardo de los servicios ecosistémicos. Estas zonas corresponden al Río Maule, Río Lircay y Río Claro. El tramo urbano del Río Claro en las comunas de Talca y San Rafael se definen como áreas verdes intercomunales.

Sistema Urbano de Áreas Verdes

El esquema propuesto en la ciudad de Talca busca continuidad y conexión de las áreas verdes y espacios públicos existentes y propuestos, donde se reconocen dos figuras: en primer lugar, el interior del anillo urbano, donde se reconoce la presencia del Estero Piduco como una línea de fuerza para desarrollo del sistema de áreas verdes; y una red de espacios públicos en función de la infraestructura vial (Circunvalación Norte, Oriente y Avenida Colón), mediante parques lineales y programas deportivos.

En segundo lugar, el reconocimiento de un anillo periférico natural conformado por el Río Claro y Cerro de la Virgen al poniente y, Río Lircay al norte de la ciudad. El Canal El Cartón se encuentra en la conurbación Talca-Culénar al sur de la ciudad y forma parte de un área de transición como sector urbano-rural, por tanto, no se considera como parte de la red ecosistemas urbanos en términos normativos pese a presentarse como potencial

corredor ecológico, mitigando los efectos de la acelerada expansión urbana al sur de Talca.

La ciudad cuenta con un índice 6,4 m²/habitante, por sobre el promedio nacional de 4,55 m²/habitante y bajo el estándar definido por la Organización Mundial de la Salud (OMS) 9 m²/habitante (Atlas Regional,2019). El índice responde a una voluntad de mejorar el acceso a áreas verdes para la comunidad,

Plan Intercomunal de Áreas Verdes (PRIT)



Figura 15. Diagrama planificación áreas verdes. Opción 3 , que incorpora alternativas 1 y 2 propuestas PRI en desarrollo. Fuente: elaboración propia.

que se materializa en la construcción del Parque Costanera Piduco, y en la ejecución del Parque Fluvial, correspondiente al Balneario Río Claro, donde se pretende una mejora en la accesibilidad y mobiliario.

Sistema de Áreas Verdes

■ Áreas Verdes Naturales

1. Cerro de la Virgen
2. Cerro Baeza (Cerro Isla)
3. Ribera Río Claro
4. Ribera Estero Piduco
5. Vegetación cursos de agua

■ Áreas Verdes Urbanas

6. Alameda 4 Norte
7. Jardín Botánico U. de Talca
8. Cementerio
9. Estadio Fiscal
10. Parque Gimnasio Oriente
11. Campus Universitario
12. Plaza de Armas
13. Balneario Río Claro
14. Parque Piduco Costanera

■ Projectadas

15. Continuación Piduco Costanera

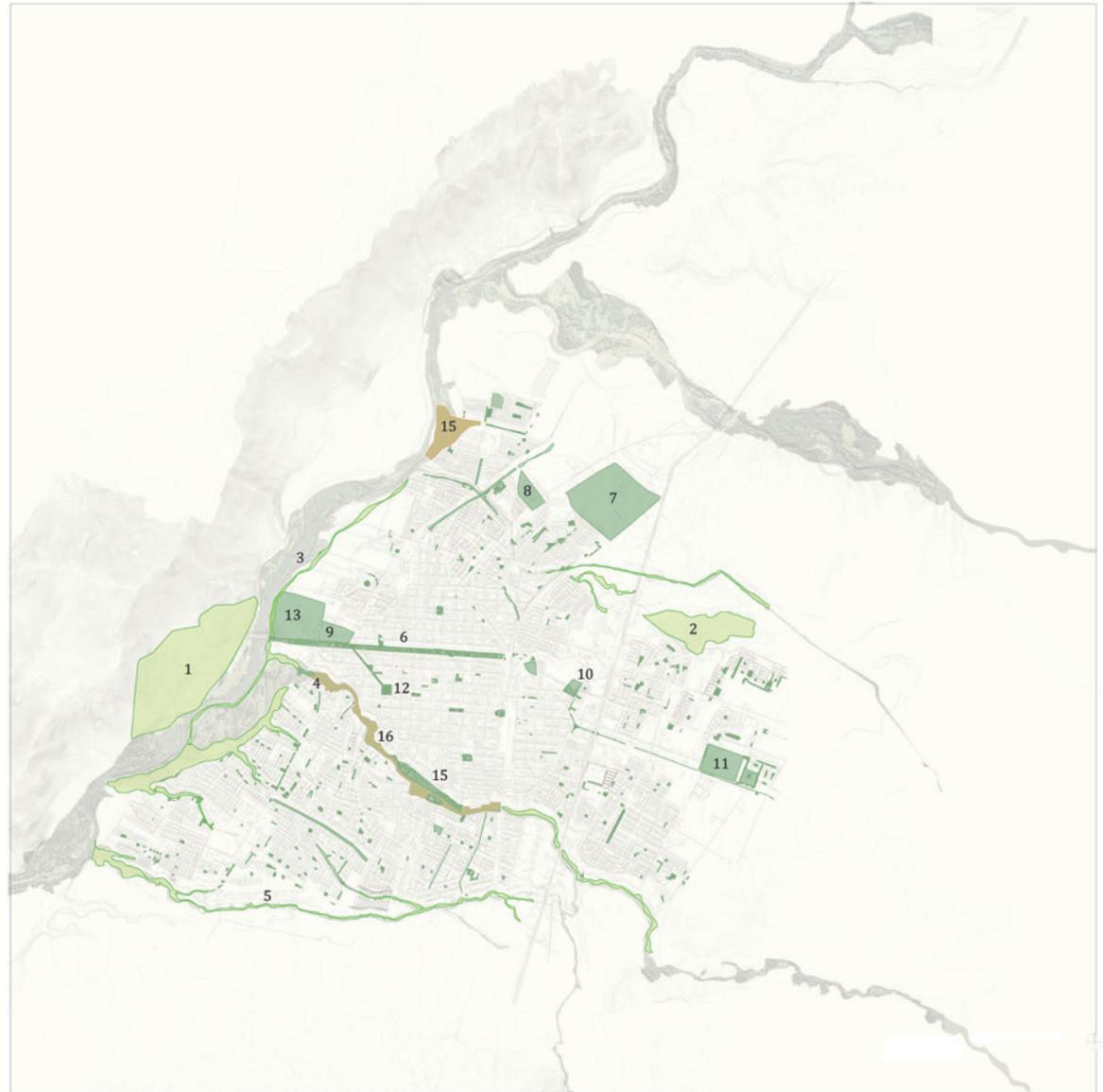
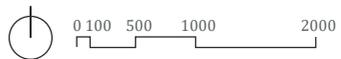


Figura 16. Fuente.Elaboración propia.

4.2. Meso Escala: Talca Urbano y Periurbano

Crecimiento Urbano y Cauces de Agua

En las primeras décadas a partir de su fundación el Estero Piduco y Estero Baeza constituyen los límites norte y sur respectivamente.

Hacia el 1900 el desarrollo de la ciudad se vincula con la industria local potenciada gracias a nivel local permitió la inversión en

nuevas tecnologías, como la producción de energía hidroeléctrica utilizando los recursos hídricos del territorio, la implementación de red de luminarias públicas y trolebús.

En 1966 se proyecta la planificación de la ciudad a través del primer Plan Regulador Comunal. Se define el primer trazado de la Av. Circunvalación y la canalización del Estero Baeza.

Tras el terremoto del de febrero de 2010 se actualizan los instrumentos de planificación. De esta forma se duplica la definición del límite urbano; incorporando cauces de agua al norte y sur de la ciudad.

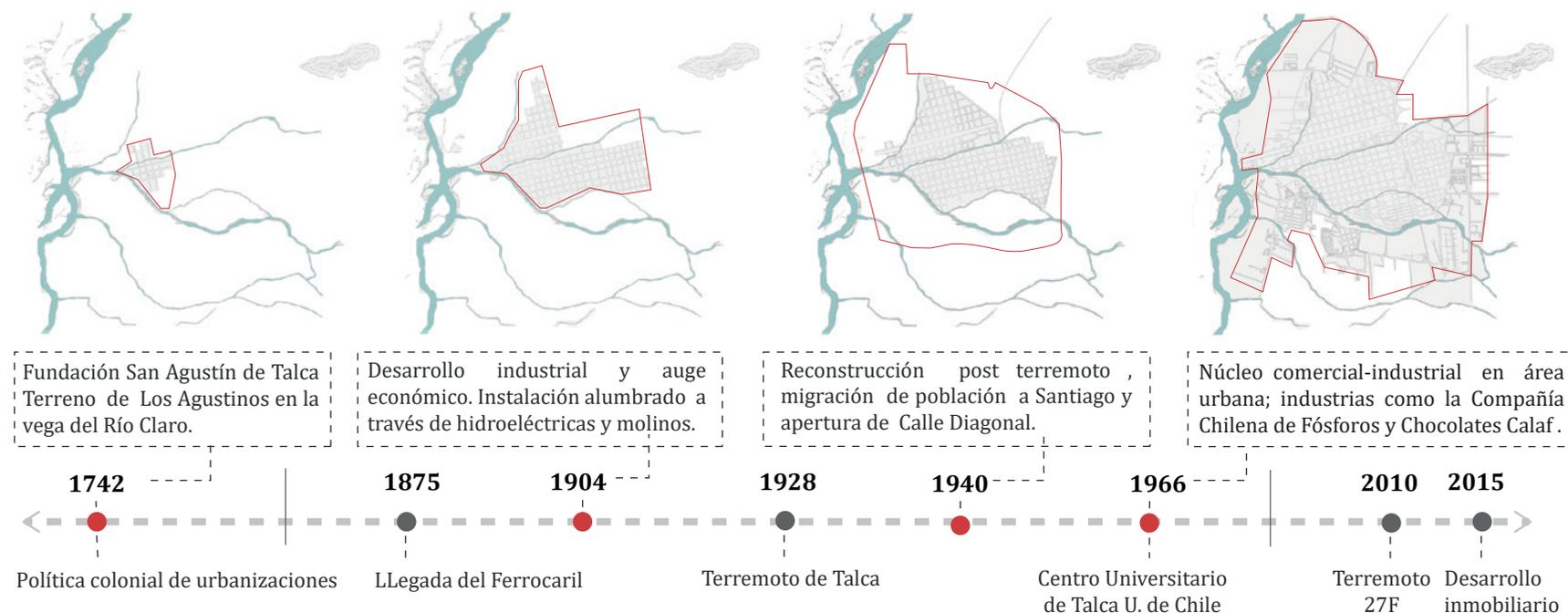


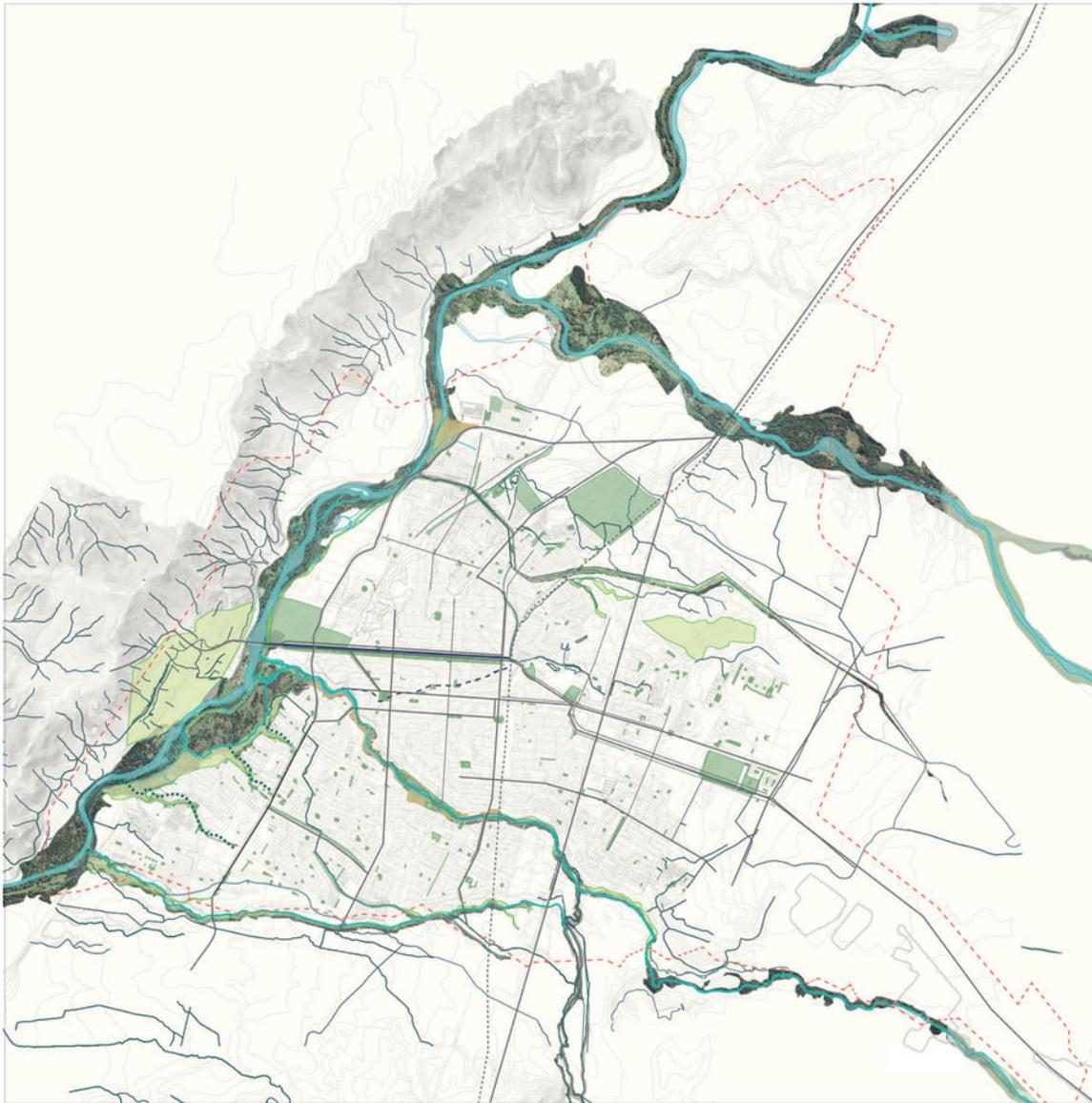
Figura 17: Diagrama cronología de crecimiento urbano. Fuente: Elaboración propia.

Estructura Urbana

Como parte de la estructura urbana se presentan, los ejes relevantes para la conformación de la ciudad. La Ruta 5 Sur y la Línea Férrea conforman dos barreras internas que cruzan la ciudad en sentido norte a sur y dividen la ciudad en oriente y poniente. La Alameda 4 norte y la Avenida 2 Norte se presentan como los principales ejes de oriente a poniente; mientras que la Avenida Circunvalación se presenta como una vía que conecta de norte a sur al poniente de la ciudad, la cual es primordial para la conectividad para las zonas de densificación urbana al sur (Culénar-Maule) y norte de la ciudad (Lircay).



Figura 18. Fuente: elaboración propia



Fuente: elaboracion propia

Figura X. Representación de capas de análisis conjuntas: hidrología, sistema de áreas verdes y estructura urbana en la ciudad de Talca.

Caracterización de Cauces Urbanos_ Registro Fotográfico

Lectura de fotografías en relación a dirección de flujos de agua, poniente a oriente, o norte a sur.

Poniente Sur ← → Oriente Norte

Río Claro



1. Llegada del Río Claro al cauce del Río Maule.



2. Vista área periurbana ribera sur-poniente. Vista hacia el norte. Hacia la derecha parte de lo que



3. Balneario Río Claro. Vista al nor-oriente. Tramo navegable embarcaciones menores.



4. Tramo urbano Barrio Norte. Vista aérea hacia el sur.



5. Puente Ruta 5 Sur. Vista aérea.

Estero Piduco



6. Tramo drenaje del Estero Piduco en el Río Claro



7. Tramo final del estero. Es inaccesible y no se percibe debido a que se han efectuado



8. Humedal de Ribera "La Proto"



9. Tramo continuo a Parque Piduco Costanera



10. Infraestructura Calle 15 Oriente

Puente Río Lircay



Estero Cajón



Canal Sandoval



Canal Baeza



Drenes - Canal Cartón



Figura 20. Fuente: Fotografías aéreas Felipe Figueroa Retamal. www.laderasur.com /Fotografías canales y drenes Nicol Díaz Valdes-Memoria Título U. Chile, Proceso 2013-2014 Fotografías Estero Piduco y Río Claro, foto de autor.

4.2.Meso Escala: Talca Urbano y Periurbano

El Río Balneario del Río Claro

El río se caracteriza por tener una zona de variados usos, cada uno de ellos arraigados en la identidad local. Éstos usos hacen del río Claro un lugar de alto valor cultural y social para los habitantes de la ciudad, donde el balneario es parte del imaginario urbano y la memoria colectiva.

El balneario del río forma parte de un sistema de espacios públicos generando continuidad desde el eje Alameda (4 norte), pero dejando entrever que la ribera oriente es el remate natural de la ciudad. Ese pensamiento orientado a que Talca termina en el río, siempre va dejando rezagada su ribera poniente a la altura del puente y deja grandes superficies inaccesibles en su ribera oriente a medida que se avanza hacia el norte o sur, donde se generan grandes focos de contaminación, áreas productivas agrícolas y extracción de áridos que en conjunto configuran el paisaje periurbano.

El borde centro oriente del río, conocido como el balneario del río es soporte de distintas actividades públicas y turísticas, generando un paseo, mientras que el cauce en sí mismo se presenta como un tramo navegable que permite la realización de paseos en pequeñas embarcaciones y kayaks. En el lugar además se hacen eventos masivos en distintos

periodos del año. Históricamente las celebraciones de año nuevo, festivales de música y fiestas patrias reciben a gran parte de los habitantes de la ciudad.

La ribera poniente no es más que el lugar del frente, a excepción de algunos. Se atraviesa históricamente por el único puente, que comunica ambas riberas y da acceso al Cerro conectando con el hacia Péncahue. El puente viejo queda intacto desde el derrumbe posterior al terremoto de febrero del 2010 y conforma un elemento de infraestructura congelado en el tiempo

que a menudo es visitado por los habitantes, ya que pese a ser un lugar de riesgo por su daño estructural a medida que se avanza hacia el poniente, conforma un lugar de permanencia con una vista privilegiada sin permitir el cruce de un lugar a otro, siendo la contraparte del puente nuevo que permite exclusivamente la circulación.

Actualmente se han incentivados proyectos de mejoramiento en el acceso y nueva infraestructura en el balneario, inaugurándose la primera etapa del Parque Fluvial Río Claro.





Figura 21. De izquierda a derecha.
 Puente Viejo Río Claro desde el sur oriente de la ribera, sin fecha.. Fuente: Oportunidades para el desarrollo del espacio público en el borde poniente del Río Claro en la ciudad de Talca, Paola Muñoz.
 Hombre a caballo cruzando por el puente viejo del río, años 2000. Fuente: Quetalquita.
 Celebraciones defiestas patrias en la ribera poniente del río, 1969. Fuente: Memorias del Maule, 2005.



Figura 22. De izquierda a derecha.
 Embarcaciones menores y turismo.Fuente: Diarioeldia.cl
 Acceso Parque Río Claro inaugurado noviembre 2020. Fuente: Cooperativa.cl
 Microbasurales y acumulación de residuos en el borde oriente del Río Claro. Fuente: onlineamaule.cl
 Escombros derrumbe Puente Viejo. Fuente: foto de autor.

4.2. Meso Escala: Talca Urbano y Periurbano

El Estero Piduco y Los Piducanos

Un cauce invisibilizado principalmente hacia el poniente de la ciudad donde su presencia solo se advierte ante la necesidad de utilizar los puentes y cruces peatonales.

De significado “Agua de Pudú” en lengua mapuche, da a sus habitantes el gentilicio “Piducanos”, vinculado posteriormente al equipo de fútbol local y que llegó a inspirar distintas publicaciones en revistas cómicas que forman parte de la identidad local.

Durante la última década el trabajo y acción ciudadana por parte de colectivos y grupos auto gestionados en relación al medioambiente han jugado un rol importante en cuando a la visibilizar y ejecutar acciones con el objetivo de rehabilitar los paisajes de agua en la ciudad de Talca. La vinculación de los ecosistemas y el tejido social a través de diversas instancias de participación ciudadana se consolida como estrategia para la reclamación de las riberas. Entre las principales experiencias positivas de participación ciudadana se encuentran:

1.El Club de Árbol, agrupación fundada en 1992 y conformada académicos, profesionales y activistas medioambientales, logra el financiamiento y el uso de los terrenos

del Parque Pablo Neruda, Inaugurado el año 2015, el cual cuenta con un plan de reforestación de vegetación del bosque esclerófilo en un área de 2,5 hectáreas.

2. Recuperemos La Proto, agrupación que gestiona el cuidado de uno de los paños en torno al estero donde se encuentra un humedal, correspondiente a jardines del antiguo Palacio Veneciano (demolido), que fué propiedad de una de las más acaudaladas de la ciudad.

3.León de Monte Aventura, agrupación dedicada

a la organización de eventos deportivos al aire libre busca la habilitación del Estero Piduco para realizar actividades deportivas como el kayak.

Desde las acciones gubernamentales destaca la construcción del Parque Costanera Piduco, con una superficie 25 hectareas. Si bien el parque ha sido un aporte ante el déficit de espacios públicos en los barrios del el diseño no incorpora de manera espacial el cauce del Piduco, como tampoco el elemento agua en su diseño, estando desvinculado de las dinámicas naturales del paisaje.

Parque Piduco Costanera

El área proyectada considera la ribera del estero, sin embargo no propone estrategias ni relaciones con el curso de agua, priorizando equipamientos, zonas pavimentadas y estacionamientos.

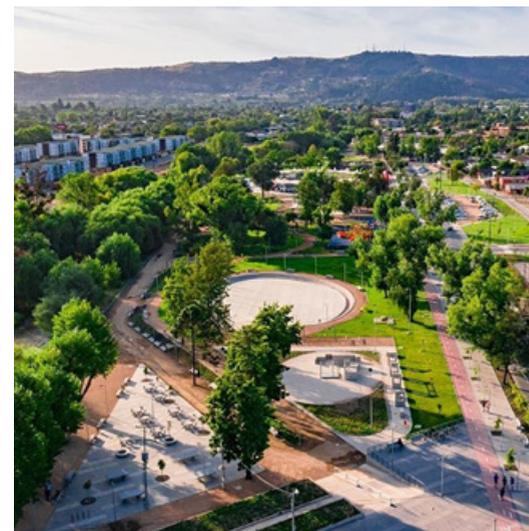




Figura 23. Izquierda a derecha:
 Niño mirando el cauce del estero desde uno de los antiguos puentes al poniente de la ciudad. Fuente: Memorias del Maule, 2005.
 Afiche Molino de Cilindros Williams a orillas del Piduco. Fuente:
 Edificio Seminario San Pelayo, altura Avenida Circunvalación a orillas del Piduco. Posteriormente Instituto San Agustín en Barrio Seminario. Fuente: Memorias del Maule, 2005.
 Inundación por rebalse del Estero Piduco en 1970 en Campamento Brilla el Sol. Fuente: <https://es.slideshare.net/MRos2/memoria-mrios-copia>



Figura 24. Izquierda a derecha:
 Vista aérea Parque Piduco Costanera
 Carrera de Kayak en el Estero Piduco noviembre 2020. Fuente: <https://cooperativa.cl/noticias/pais/region-del-maule/municipio-de-talca-busca-potenciar-el-kayak-en-el-estero-piduco/2020-11-30/113216.html>
 Ribera Estero Piduco en área de confluencia. Fuente: foto de autor.

4.3. Escala de Sitio: Confluencia Piduco-Claro

El área donde confluyen el Estero Piduco y el Río Claro conforma parte del sistema de drenaje natural de la ciudad en el sector periurbano poniente. El sub-sistema se presenta como un ágora en relación a la ciudad y está conformado por alrededor de 74,5 hectáreas delimitadas por los brazos del Estero Piduco.

Esta zona presenta diversas dinámicas condicionadas por los usos productivos en el límite de la ciudad. En términos espaciales, el Estero Piduco en su último tramo se divide en varios flujos que dividen el área en sub-zonas.

Superficie Total: 74,5 hectáreas

Zona1: 4 ha

Zona2: 3,5 ha

Zona3: 9,5 ha

Zona4: 47 ha

Zona 5 (borde): 10,5 ha

1. El tramo de menor área, y más relevante en cuanto a dinámicas urbanas, es el flujo principal del estero. Corresponde a un cordón industrial vinculado a la producción hidroeléctrica y molinos que utilizaban el recurso hídrico del Estero Piduco y Canal Baeza para generar energía, producto de ello es posible encontrar vestigios e infraestructuras hidráulicas y un edificio de características patrimoniales. Actualmente esta es un área inaccesible y

no dialoga en ningún punto con la ciudad.

2. Se identifica un área de alto valor ecológico entre dos brazos del estero y el cauce del Río Claro. Esta zona ha sido utilizada como predio agrícola y presenta niveles de degradación y deforestación. Se identifica como pieza clave para la remediación de los ecosistemas y paisajes de agua en el área de estudio.

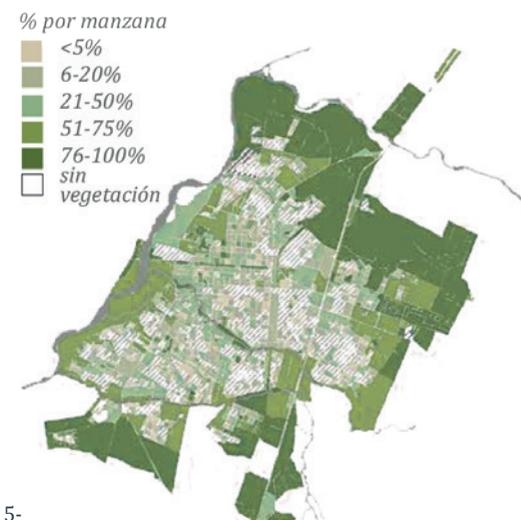
3. Se presenta un área intermedia donde conviven la actividad agrícola y una zona boscosa de alta densidad asociada al cauce natural y a la presencia jardín doméstico de grandes proporciones, el cual pertenece al Obispado de Talca.

4. La zona de mayor área se destaca por ser la más inaccesible donde hace décadas se utilizaba un porcentaje del suelo para plantaciones agrícolas. Actualmente se distingue una masa arbórea de grandes proporciones.

Estructura del Paisaje

Se identifican distintas unidades de paisaje: ribera, cordillera de la costa, zonas de productivas agrícolas y tejido urbano. Para efectuar una lectura más precisa del mosaico de paisaje se distinguen subunidades paisajistas en el área periurbana, donde destacan diferencias en el tipo de cobertura vegetal del suelo.

El área de estudio presenta una cobertura vegetal entre el 50 y 75%. Donde priman especies vegetales introducidas y algunas especies propias del bosque esclerófilo.



Indicador de Cobertura Vegetal

Figura 25. Fuente: Atlas Talca-Maule, 2015-

Unidades y Subunidades de Paisaje

1. Cordillera de la Costa

- Vegetación introducida
- Vegetación bosque espinoso seco interior, pastizales y vegetación arbustiva

2. Ribera

- Río Claro
- Estero Piduco
- Extracción de áridos y basurales
- Predios agrícolas
- Vegetación asociada a cursos de agua introducida, especies de bosque esclerófilo
- Suelo deradado en desuso
Suelo de antiguo uso industrial y/o agrícola

3. Talca urbano

- Tejido urbano
- Áreas verdes urbanas
- Drenes

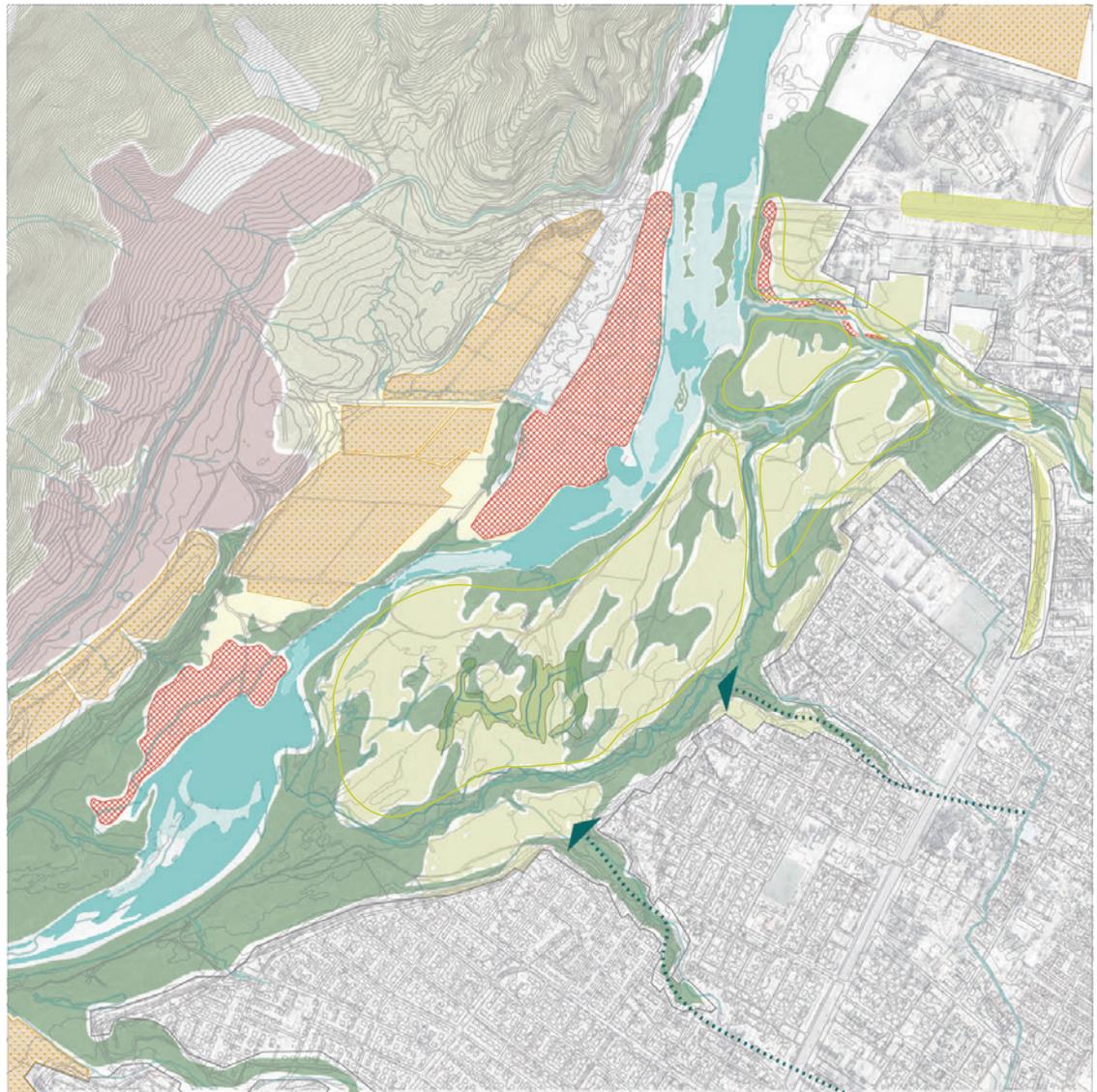


Figura 26. Diagrama de estructura del paisaje. Fuente: elaboración propia.

4.3. Escala de Sitio: Confluencia Piduco-Claro

Dinámicas y Conflictos Ambientales

Contaminación del Agua :

La red de alcantarillado fué vertida al Estero Piduco hasta 1993. El sistema era receptor de aguas servidas y efluentes industriales en ocho puntos (Habit, E. 2003). Estudios recientes indican que los niveles de actividad microbiológica en el Estero Piduco aún superan los valores máximos establecidos por la Norma Chilena de Calidad del Agua (NCh1333); los agentes contaminantes corresponden a metales pesados, y sólidos en suspensión; los últimos tendrían un efecto mayor en la descarga del sistema, conformando un área de acumulación de material (Valenzuela, Godoy, Almonacid y Barrientos, 2012)

Extracción de Áridos(A):

La extracción ilegal y excesiva de áridos es un problema común en los ríos. Los efectos de esta actividad productiva van desde la degradación del borde ripario y profundización del lecho de los ríos, a producir áreas vulnerables ante las inundaciones.

En el Río Claro, la extracción de áridos se realiza en el borde sur-poniente del tramo urbano. Uno de los puntos críticos es frente a la desembocadura del Piduco, donde se suma la presencia de escombros del Puente Viejo del Río Claro, derrumbado producto

del terremoto 27F; por lo tanto, es una de las zonas más vulnerables y degradadas del cauce.

Vertederos Ilegales y Microbasurales(B):

El borde sur-oriente del Río Claro, se ha transformado en un lugar de acumulación de desechos durante los últimos 10 años; en su mayoría de escombros y elementos de grandes dimensiones.

Según la Oficina de Partes Autoridad Sanitaria del Maule, entre 2017 y 2019 el sector recibió diariamente la descarga de camiones y vehículos equivalente a 10 m³ de desechos, los cuales son arrastrados por el río durante periodos de crecidas. El Estero Piduco presenta múltiples focos de micro basurales, principalmente de residuos domésticos.

Saturación del aire:

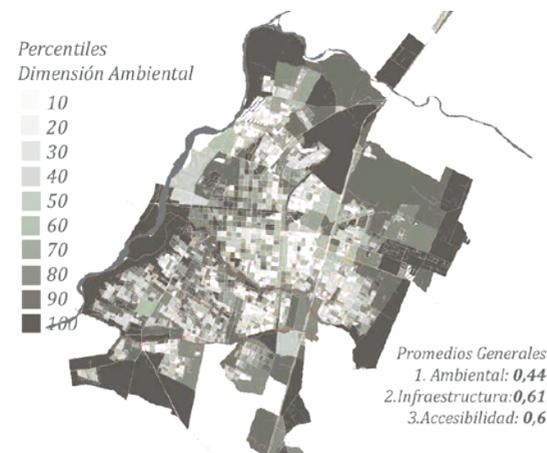
Por la condición topográfica el sector presenta los niveles más altos de polución durante el invierno, pasando por periodos críticos ocasionados principalmente por el uso de leña para calefacción.

IBT Dimensión Ambiental

Figura 27. El sector corresponde al percentil 40, el cual mide las variables de temperatura y cobertura vegetal. Fuente: Atlas Talca-Maule, 2015.

Uso de Suelo y Caracterización socio-espacial

El sector centro-sur-poniente se define como un área de uso mixto según el PRC 2011. La estructura urbana se caracteriza por viviendas unifamiliares pareadas /no pareadas de un piso, destacan equipamientos comerciales, industriales y áreas de esparcimiento de escala barrial. De acuerdo al Índice de Bienestar Territorial (IBT) elaborado por la Universidad Adolfo Ibañez (UAI) y la Cámara Chilena de la Construcción (CChC), el sector corresponde al percentil 50, vinculando dimensiones de accesibilidad, infraestructura y medio ambiente. Lo cual se sitúa en un nivel medio en relación al promedio nacional.



Respecto al nivel socio-económico la población tiene ingresos promedios correspondiente al segmento C3 (Pre CENSO, 2011).

Diagrama de dinámicas y Uso de Suelo

- A** Degradación por extracción de áridos
- B** Degradación vertedero ilegal y microbasurales
- Área post- Industrial
 1. Edificio Ex Central Hidroeléctrica Piduco 1907.
 2. Hidroeléctrica Lirca, 1915-2011. Demolida.
 3. Molino Sándoval. Demolido.
 4. Molino Williams. Demolido
 5. Subestación Eléctrica La Luz. Demolido.
- Predios agrícolas
- Subdivisiones en el área de confluencia
- Espacios verdes y áreas de esparcimiento
- Vivienda
- Equipamiento religioso
- Equipamiento recreacional
- Equipamiento educacional
- Equipamiento deportivo
- Comercio
- Industria
- - - Ciclovía
- · - Huella canal de La Luz
- · · Drenes
- ⊙

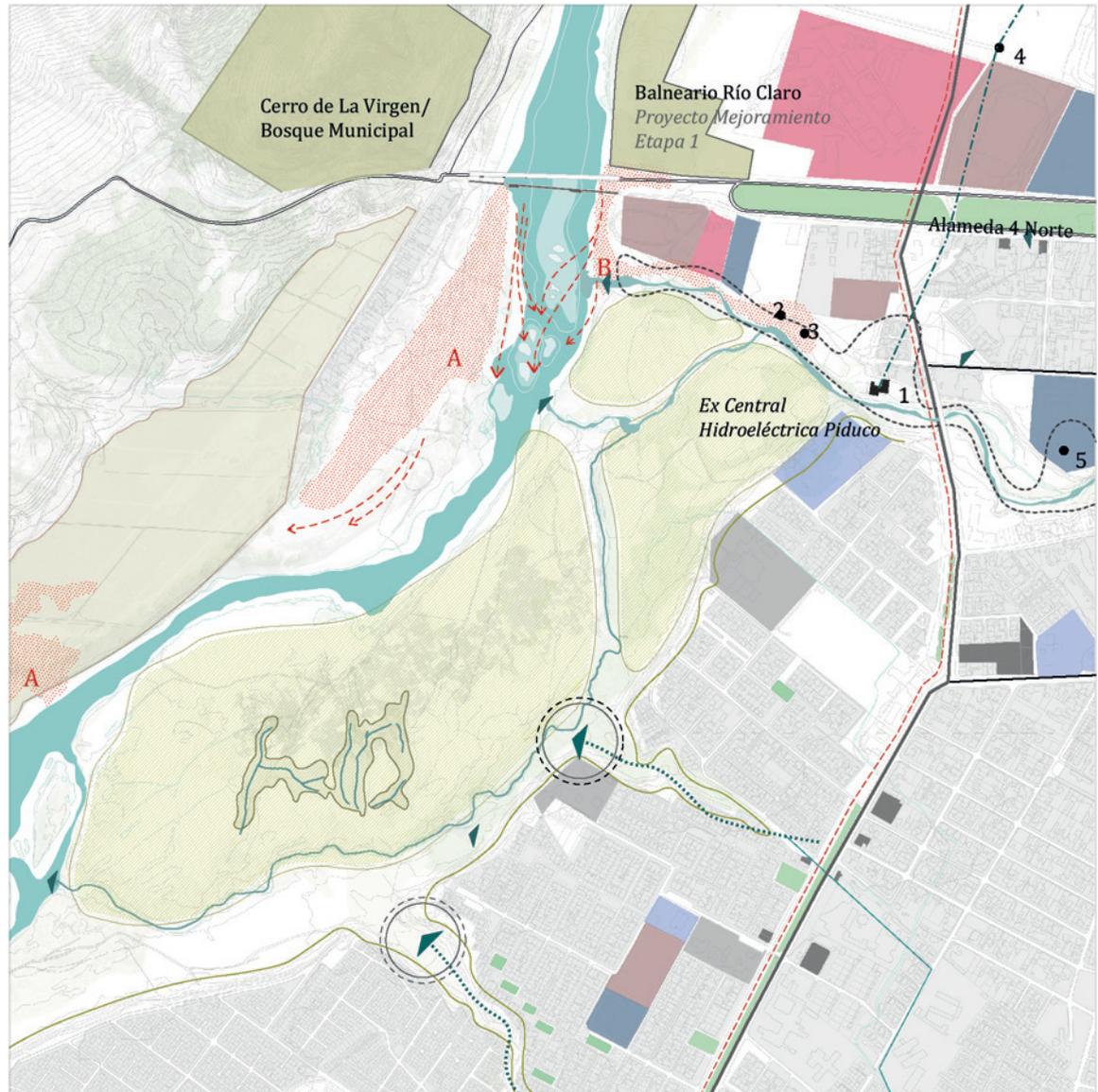


Figura 28. Dinámicas del área de confluencia y estructura urbana barrios colindantes. Fuente: elaboración propia.

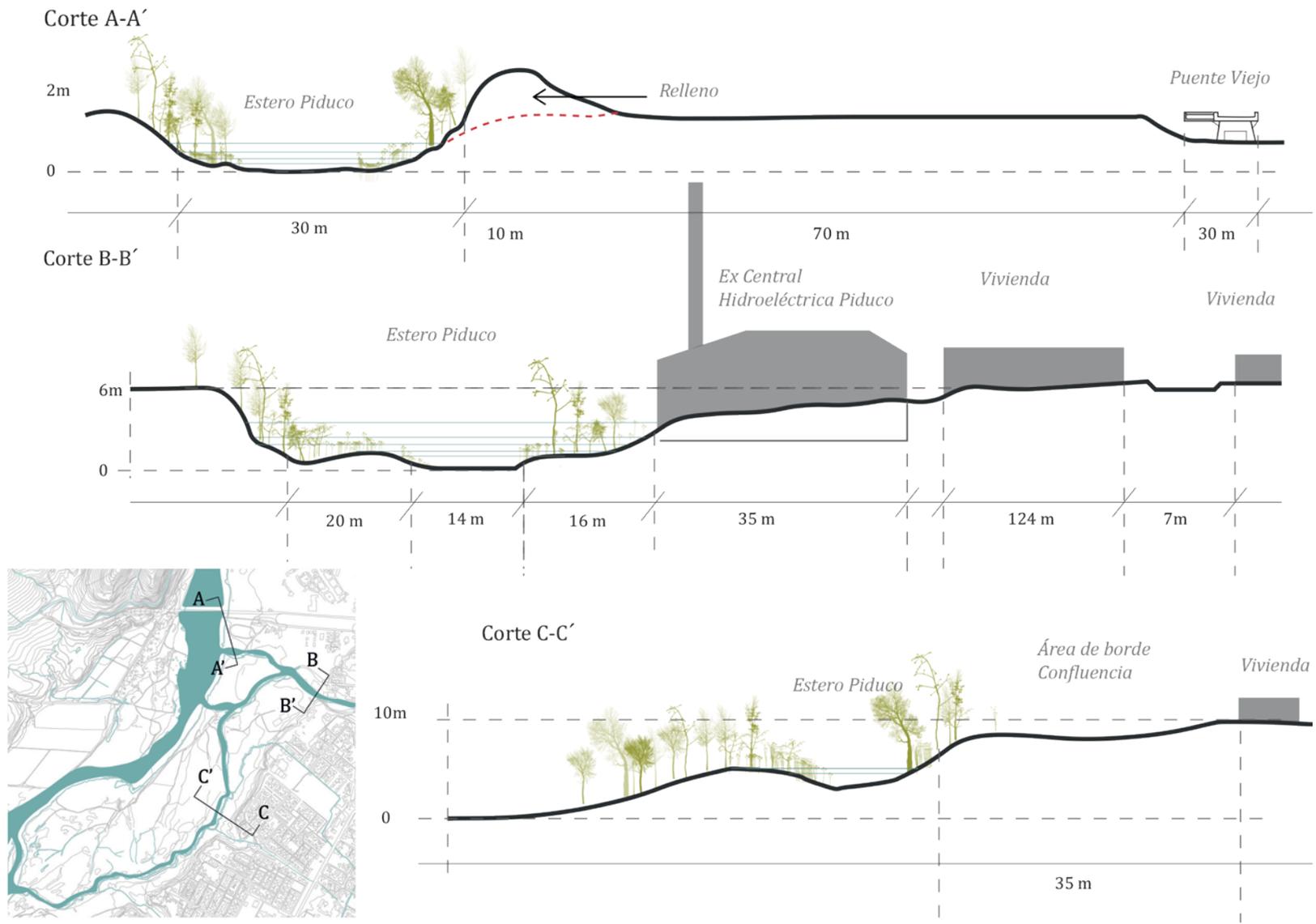


Figura 29, 30 31. Cortes esquemáticos. Fuente: Elaboración propia.



Figura 31. De izquierda a derecha.. Vista área de confluencia desde el sur. Vista predios agrícolas y Río Claro al norte del puente. Fuente: www.laderasur.com



Figura 32. Vista desde el mirador del cerro. Fuente: foto de autor.



Figura 33. Estudio de texturas y colores presentes en el área de estudio. Fuente: laboración propia y fotos de autor.

Ecosistema de Ribera: Flora y Fauna

Estudio de especies nativas e introducidas

 Nativo

 Introducido/exótico

FLORA

1. Arbórea



 Quillay
Quillaja saponaria



 Maqui
Aristotelia chilensis



 Espino
Acacia Caven



 Sauce chileno
Salix humboldtiana



 Patagua
Crinodendron patagua



 Pino
Pinus radiata

2. Arbustiva



 Chilco
Fuchsia magellanica



 Quintral
Tristerix Corymbosus



 Palqui
Vestia foetida



 Murta
Rhamnus diffuses



 Mora
Rubus ulmifolius



 Albizia
Albizia lophantha

3. Herbáceas



 Dedal de oro
Eschscholzia californica



 Achicoria dulce
Chondrilla juncea

3. Macrófitas/Palustre



 Chépica
Agrostis stolonifera



 Llantén de agua
Alisma lanceolatum



■ Eucalipto
Eucalyptus globulus



■ Aromo
Acacia melanoxylon



■ Ciruelo
Prunus domestica



■ Sauce
Salix babilónica



■ Falsa Acacia
Robinia pseudoacacia



■ Apio de agua
Apium nodiflorum



■ Carrizo gigante
Arundo donax



■ Clavito de agua
Ludwigia peploides

En el área se presentan una diversidad de especies nativas e introducidas. Entre las especies nativas se dan especies propias del bosque esclerófilo. En mayor proporción existen especies introducidas, como el sauce el aromo y el eucalipto, en gran parte de esta sección del Río Claro y el Estero Piduco. Situación similar se da en el secano interior del cerro de la virgen y el inicio de la cordillera de la costa, donde se presentan las mismas especies introducidas y especies vegetativas propias del bosque espinoso del secano interior.

Figura 34. Flora. Fuente fotos: Fundación Reforestemos <https://www.reforestemos.cl/content/uploads/quillay.pdf>
Chile Bosques http://www.chilebosque.cl/epiv/tristerix_corymbosus.html
MINSAL <https://www.minsal.cl/portal/url/item/7d9978df1960acd1e04001011f017e3e.pdf>
Flora Acuática y Palustre introducida en Chile <http://www.lib.udec.cl/wp-content/uploads/2017/11/Flora-acuatica.pdf>
Guía de Campo arbustos nativos ornamentales del Centro Sur de Chile, CORMA <https://www.pikist.com/free-photo-sczjf/es>
<http://leydearboladourbano.com/catalogo-arbolado/acacio/>

Ecosistema de Ribera: Flora y Fauna

Estudio de especies nativas e introducidas

 Nativo

 Introducido/exótico

FAUNA

1. Aves



 Picaflor chileno
Eulidia yarrellii



 Churrete
Cinclodes patagonicus



 Garza Grande
Ardea alba



 Tenca
Mimus thenca



 Carpinterito
Dryobates lignarius



 Paloma
Columba livia

2. Peces



 Pocha
Cheirodon pisciculus



 Bagre
Diplomystes nahuelbutaensis



 Pejerrey
Basilichthys australis



 Trucha Arcoiris
Oncorhynchus mykiss



 Puye
Galaxias maculatus



 Trucha marrón
Salmo trutta

3. Mamíferos



 Coipo
Eschscholzia californica



 Conejo común
Chondrilla juncea



 Rata chilena
Irenomys tarsalis

Figura 35. Fauna. Fuente fotografías: <https://www.avesdechile.cl/293.htm>
<https://www.avesdechile.cl/284.htm>
<https://laderasur.com/articulo/picaflores-de-chile-un-acercamiento-estas-carismaticas-y-coloridas-aves-polinizadoras/picaflor-chileno-sephanoides-sephanoides-ismael-ossa-2/>

Los Molinos y la Energía Hidroeléctrica

Paisaje productivo en el Estero Piduco

El sector, también conocido como Barrio Seminario es uno de los más antiguos de la ciudad. Uno de sus principales valores radica en las antiguas edificaciones de carácter industrial que se emplazaron en el barrio a comienzos del siglo XX.

El Molino Victoria, el Molino Williams, las Centrales Piduco y Lircay, se ubicaron en este territorio y operaban bajo un sistema hídrico alimentador común, donde la condición natural del paisaje las obligó a emplazarse en relación a los cauces de agua para utilizar el recurso y generar energía. Hoy en día de aquellas edificaciones quedan vestigios, tomas de agua, y otros elementos que conforman lo que alguna fue un paisaje post industrial.

El edificio Central Piduco, que brindó energía a todo Talca, fue construido en 1907 en albañilería, y es el único que no ha sido demolido.

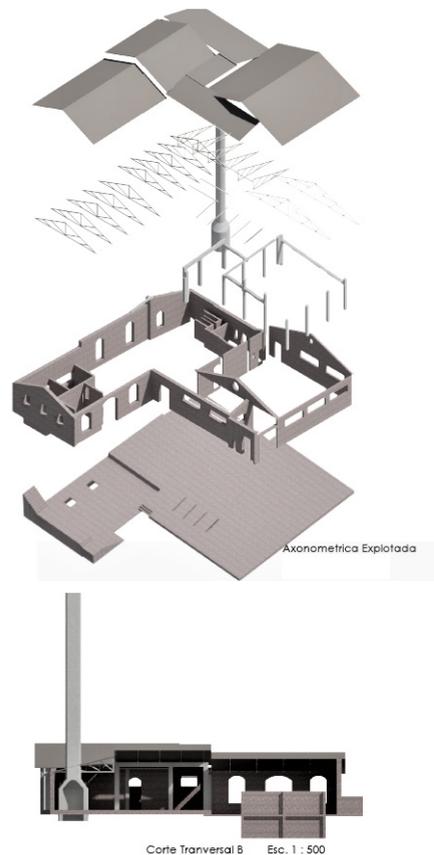


Figura 36: Isométrica explotada.
Fuente: Proyecto Título Escuela Arquitectura U. Talca, Victor Letelier.



Figura 37. Edificio Ex Central Piduco. Posterior al terremoto del año 2010, esta edificación es la única sin ser demolida. Fuente: foto de autor

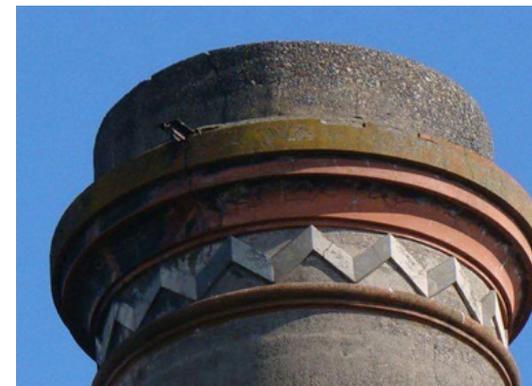


Figura 38: Detalle parte superior
Fuente: foto de autor



Figura 39. Texturas e infraestructuras hidráulica en la Zona 1 del área de confluencia. Fuente: Foto de autor.

4.4. Planificación Urbana y Marco Normativo

Plan Regulador Comunal

El Plan Regulador Comunal (PRC), entra en vigencia el 2011, y tiene como prioridad los siguientes ejes:

1. Reconstrucción de la ciudad, establecer usos de suelo y densificación en el centro de la ciudad.
2. Expansión Urbana y vialidad.
3. Definición de áreas de riesgo por inundación.

Debido a la numerosa cantidad de cursos de agua en la comuna, se han establecido gran número de zonas de riesgo de inundaciones, considerando una faja de protección bajo la letra R donde R-1 y R-2 son las más protegidas. La Zona a Intervenir se encuentra situada en un área R-2 en la ribera del último tramo del Estero Piduco y la ribera oriente del Río Claro, en una Zona Inundable de Alto Riesgo.

El río Claro cumple un rol importante en la división de los límites de la expansión urbana, a pesar de la creciente demanda por loteos residenciales en los cerros que bordean la ciudad, es la demarcación entre la urbe y la cordillera de la costa.

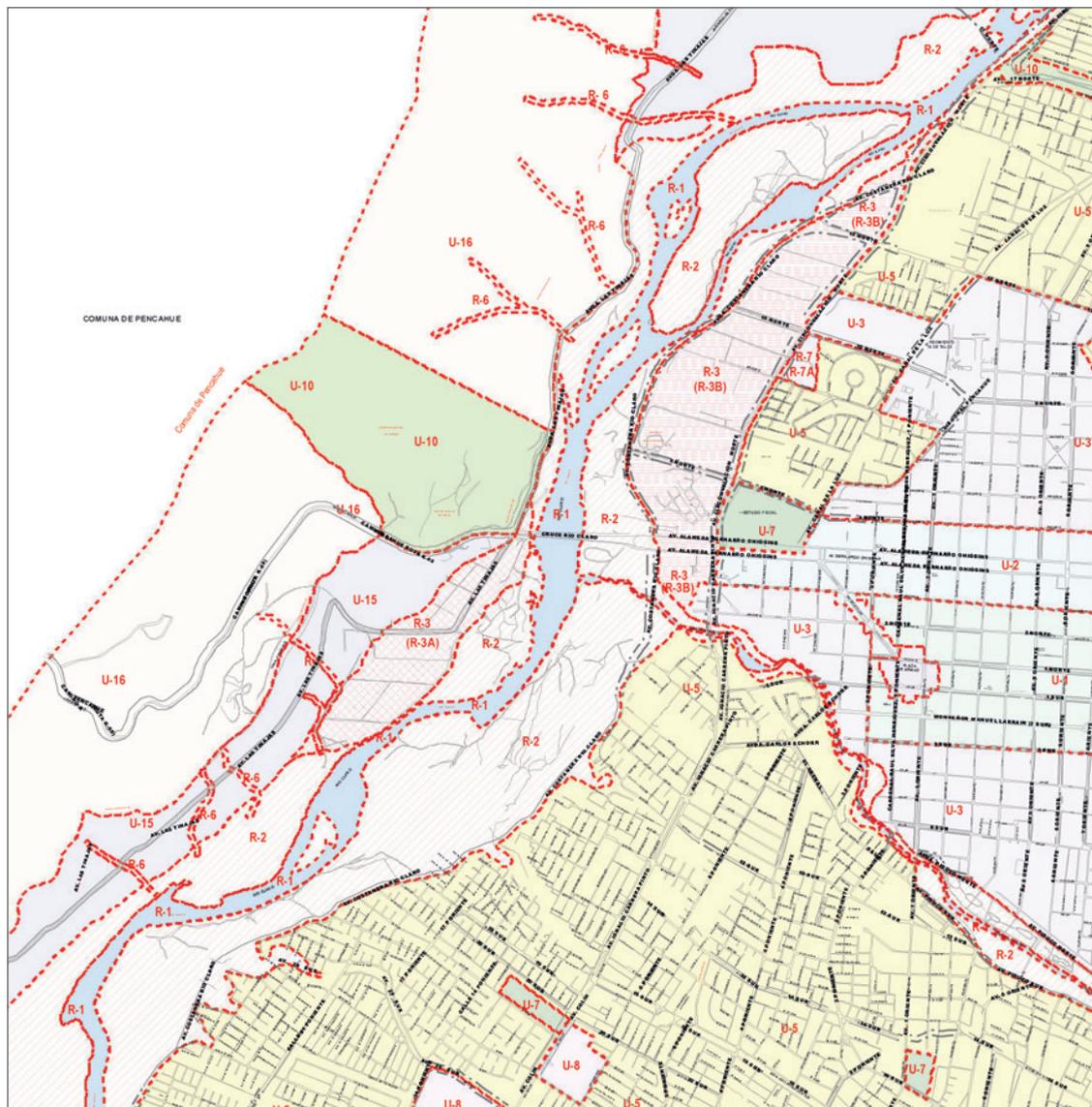


Figura 40. Sección Plan Regulador Comunal. Fuente: PRC, 2001

Simbología	
ÁREAS DE PROTECCIÓN DE RECURSOS DE VALOR PATRIMONIAL CULTURAL	
ZCH	ZONA DE CONSERVACIÓN HISTÓRICA - CENTRO CÍVICO
ÁREAS URBANAS	
U-3	DENSIFICACIÓN RESIDENCIAL
U-5	RESIDENCIAL DENSIDAD MEDIA
U-7	EQUIPAMIENTO DEPORTIVO RECREACIONAL
U-10	EQUIPAMIENTO RECREACIONAL - ÁREA VERDE
U-15	VIVIENDA
U-16	VIVIENDA PONIENTE
ÁREAS DE RIESGO	
R-1	CAUCES NATURALES
R-2	ZONA INUNDABLE DE ALTO RIESGO
R-3	ZONA INUNDABLE DE RIESGO MEDIO: RECREACIONAL - DEPORTIVO
R-6	ZONA PROPENSA A AVALANCHAS: QUEBRADAS

Uso de Suelo Permitido		
EQUIPAMIENTO	Clase	ACTIVIDADES
	Comercio	Restaurante, Cafetería
	Culto y Cultura	Academia, Centro de Exposiciones o Biblioteca
	Deportes	Centro Deportivo, Cancha, Multifunciones, Aeromodelismo
	Esparcimiento	Pistas deportivas, Equitación, Parque de Entretenimientos, Picnic, Balneario, Juegos mecánicos.
INFRAESTRUCTURA	Social	Socios sociales.
	Inofensivos y Molestas	Todas las actividades
USOS DE SUELO PROHIBIDOS: TODOS LOS NO INDICADOS COMO PERMITIDOS		
En forma expresa se prohíbe el uso residencial, incluido el destino vivienda.		

Uso de Suelo Permitido		
EQUIPAMIENTO	Clase	ACTIVIDADES
	Científico	Univ. investigación científica
	Comercio	Cafetería, kiosco
	Culto y Cultura	Auditorio al aire libre, Museo, Jardín Botánico
	Deportes	Canchas, Multifunciones, Pistas deportivas.
INFRAESTRUCTURA	Esparcimiento	Picnic, Piscina pública y todo tipo de actividades recreativas al aire libre.
	Social	Todas las actividades
USOS DE SUELO PROHIBIDOS: TODOS LOS NO INDICADOS COMO PERMITIDOS		
En forma expresa se prohíbe el uso residencial, incluido el destino vivienda.		

Figura 41 . Fuente: elaboracion propia en base a PRC, 2011.

Definición Áreas de Riesgo y Usos Permitidos

El PRC define áreas de riesgo por inundación. El Río y Estero tienen períodos de retorno cada 50 años, ocurriendo inundaciones parciales por desborde en eventos climatológicos inusuales

Zona R - 1 / Cauces Naturales

Bien nacional de uso público. No se autorizan edificaciones ni subdivisiones de ningún tipo.

Zona R - 2 / Zona Inundable de Alto Riesgo

Los predios existentes se podrán destinar a áreas verdes, espacio público, actividades deportivas, recreativas y culturales al aire libre, con sus instalaciones mínimas complementarias, en cuanto no impliquen permanencia de personas en recintos cerrados.

Zona U - 10 / Equipamiento Recreacional - Área Verde



Figura 42. Puente sobre el Río Claro en Talca, 1975. Fuente: En Línea Maule.



Figura 43: Puente sobre el Estero Piduco, crecidas durante junio 2020. Debido a intensas lluvias se produjeron desbordes de cauces y en inundaciones por anegamiento en distintos sectores de la ciudad, principalmente en la subcuenca del Canal Baeza y en la zona sur-poniente de la ciudad. Fuente: Diario el Centro. <https://www.pressreader.com/chile/el-centro/20200630/281492163591114>

Planificación Urbna y Marco Normativo

Terremotos como factor determinante del desarrollo urbano

A pesar de todos efectos negativos que trae consigo un terremoto; son una oportunidad para implementar nuevas herramientas de planificación que favorecen a distintos sectores de la ciudad.

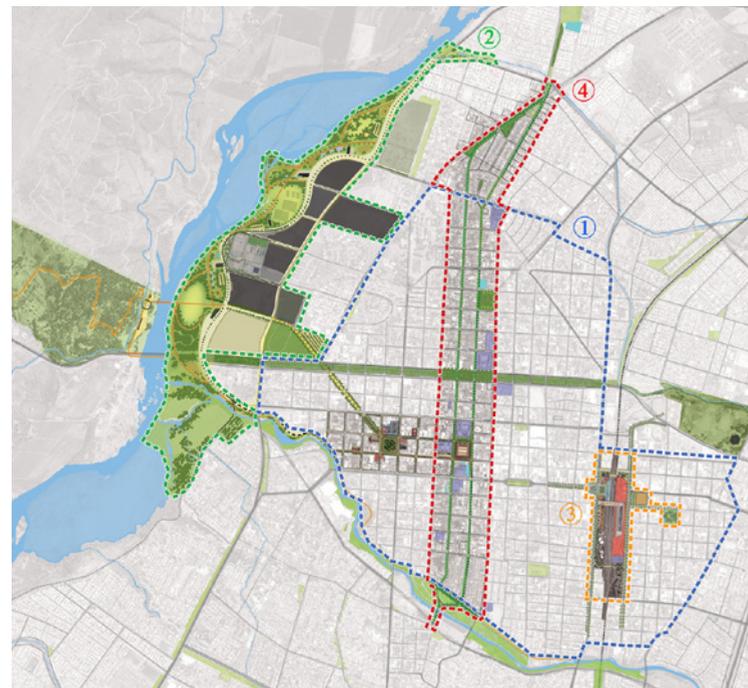
Plan Reconstrucción Estratégico (PRE)

En primer lugar, el Plan de Reconstrucción Estratégico (Dupla: Diseño Urbano y Planificación) para la Municipalidad de Talca planteó estrategias teniendo como eje principal la reconstrucción de viviendas y densificación del centro de la ciudad; entre las principales áreas de intervención los barrios del centro norte de la ciudad. Como segundo eje el plan propone red de espacios públicos a través de un anillo peri central que configura una red de parques, si bien la propuesta contempló la incorporación de estrategias para el tratamiento del borde río y parques ribereños, estos no fueron implementados debido a la urgencia que significó la reconstrucción de viviendas.

Proyotos Detonantes:

Río Claro
-Costanera y obras de contención
-Vías transversales
Circunvalación y Costanera
-Paisajismo y equipamiento deportivo.
-Estacionamiento Subterráneo
-Paños crecimiento urbano

Estero Piduco
-Completar Parque Piduco
-Recorrido peatonal borde Piduco



1.Subsidio zonas patrimoniales/ 2.Plan Maestro Río Claro / 3.Proyecto Estación Intermodal EFE /4.Corredores verdes norte-sur/5.Plan Centro Cívico /6.Propuesta vialidad urbana/7. Programa áreas verdes / 8.Plan Eje Alameda.



Figura 44. Diagrama en planta e imagen objetiva PRE Talca, 2011. Fuente: Fuente:http://revistaplano.cl/2012/05/01/proyecto-piloto-de-viviendas-_plan-de-reconstruccion-estrategico-talca/

Proyecto

5.1. Síntesis y oportunidades

En base al análisis del territorio realizado en sus múltiples escalas se realiza una síntesis general que se vincula los conceptos abordados en el marco teórico. El concepto de infraestructura verde en sus distintas dimensiones se presenta como el eje principal en relación a la propuesta urbano-arquitectónica a desarrollar.

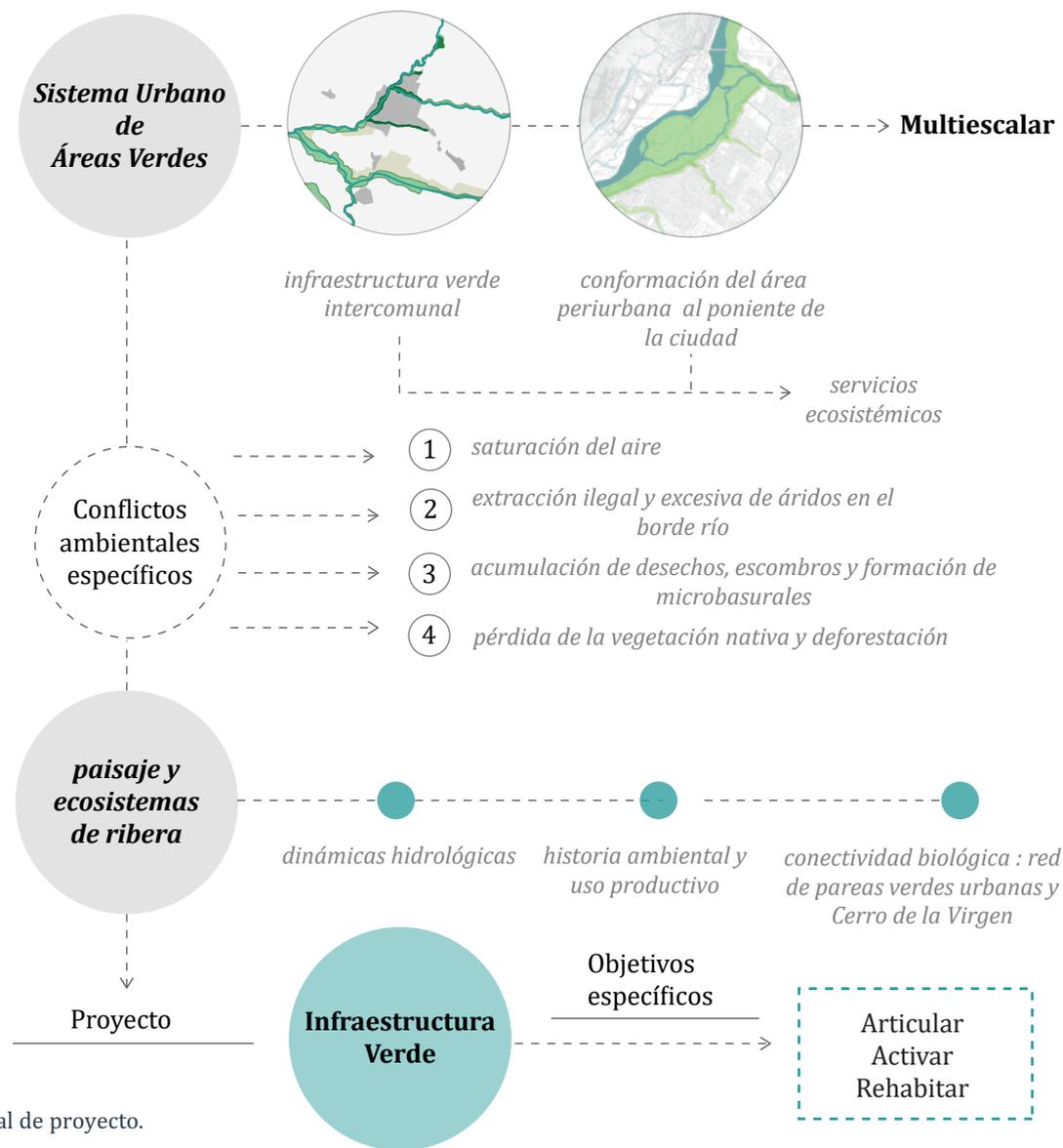


Figura 45. Síntesis problemáticas y concepto general de proyecto.
Fuente: elaboración propia.

5.2. Propuesta Arquitectónica: Parque Ribera Claro-Piduco

El proyecto consiste en generar un parque urbano que proponga diversas experiencias de habitar el paisaje periurbano de Talca, estableciendo distintos niveles y alcances de intervención de acuerdo a la zona específica. El proyecto de parque se basa recuperar el área de confluencia de los cauces más importantes de la ciudad aplicando distintas estrategias y transformando el límite poniente de la ciudad en una pieza de relevancia intercomunal que se conecta al sistema de espacios verdes existente.

Ejes

1. ecología
2. identidad y rehabilitación de infraestructura
3. productivo
4. urbano

En un área que comprende 74,5 hectáreas se propone generar un catálogo de soluciones arquitectónicas aplicadas en distintos puntos de la superficie que comprende el área de confluencia del Estero Piduco y Río Claro.

El parque busca generar una forma de diseñar paisaje que desde distintas perspectivas difiere de los proyectos, estableciendo lineamientos donde prima la reclamación del lugar desde el punto de vista ecológico, poniendo en valor zonas proyectadas y zonas sin intervención.

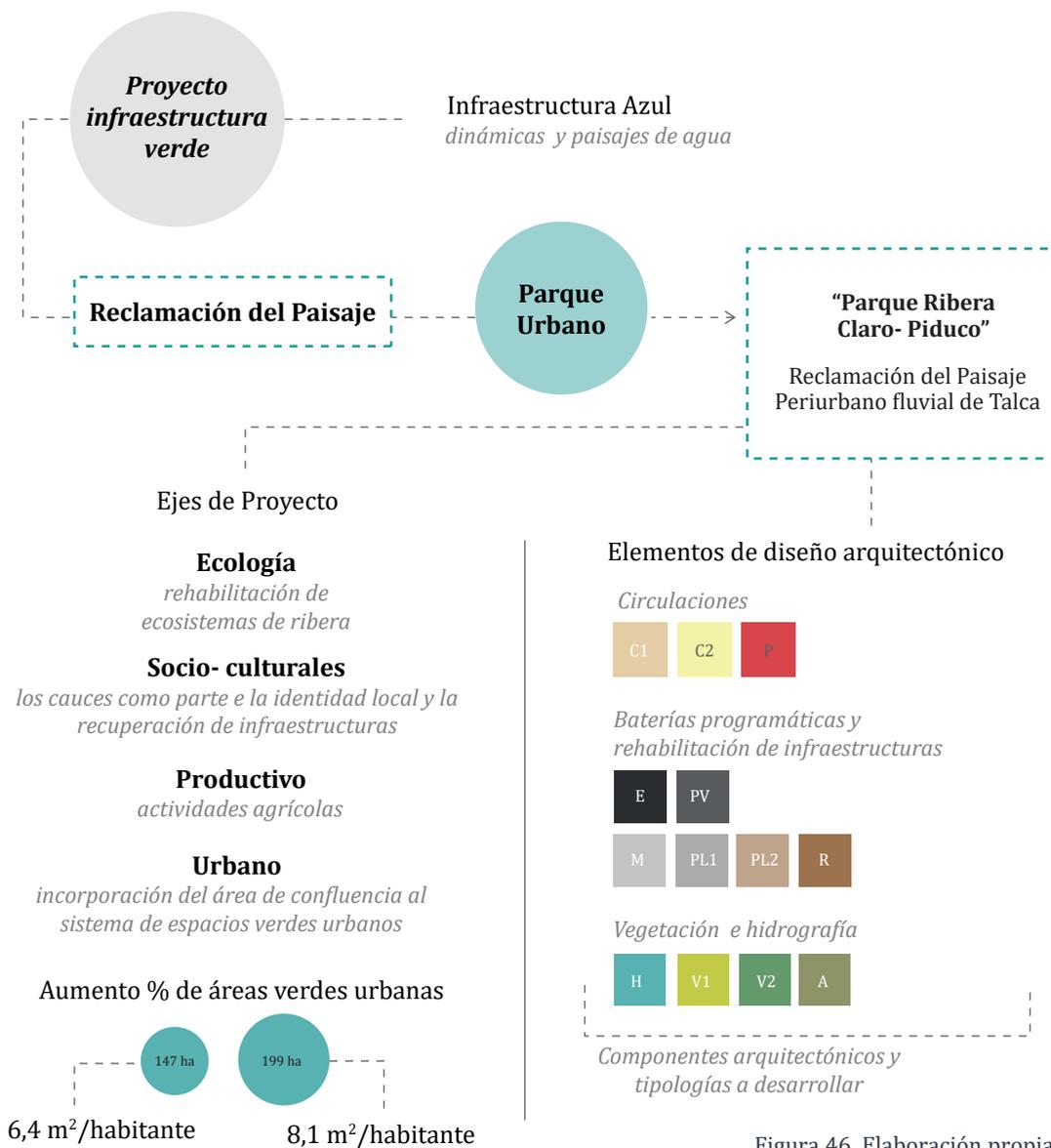


Figura 46. Elaboración propia.

Definición de Polígono de Intervención

La definición del polígono de intervención se define a partir de la zonificación del área de confluencia.

El área de manejo corresponde a las zonas a sociadas principalmente a la conservación y restauración de ecosistemas. En proyecto comprende la ribera oriente entre el Puente Viejo y Canal Caiván, excluyendo los drenes que conectan el área de confluencia.

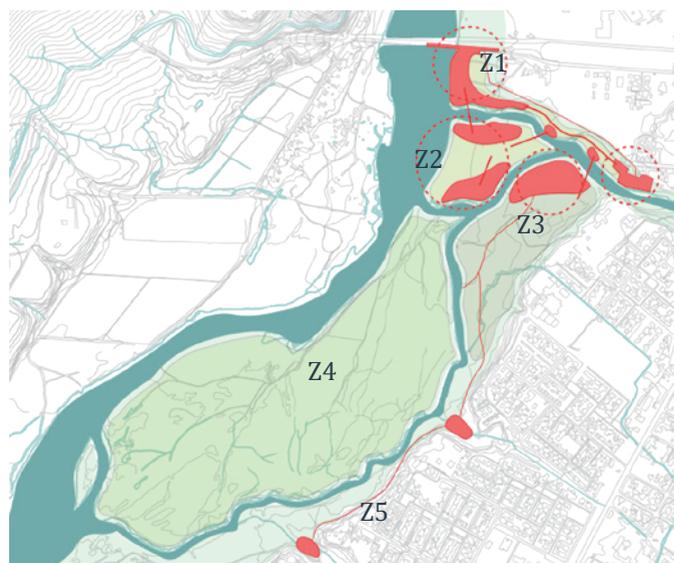
El área proyectada corresponde una superficie de 2,6 hectáreas que corresponde al sumatoria

de las distintas áreas en las que se definen subzonas programáticas e infraestructura

La distinción entre el área de manejo implica una distinción en cuanto al tipo de estrategias utilizadas y por ende una diferencia en términos de gestión y costos.

Estrategias

En base a los objetivos planteados se definen distintas estrategias de intervención que se clasifican en tres grupos. A partir de cada una de ellas se definen operaciones concretas para el diseño del proyecto.



5.3.2. Área de Manejo

Superficie Total: 74,5 hectáreas

- Zona1: 4 ha
- Zona2: 3,5 ha
- Zona3: 9,5 ha
- Zona4: 47 ha
- Zona 5 (borde): 10,5 ha

5.3.1. Área Proyectada Aprox.

Superficie Total: 3,2 hectáreas

- Zona1: 1,5 ha
- Zona2: 0,4 ha
- Zona3: 0,5 ha
- Zona4: ---
- Zona 5 (borde): 0,2 ha

Figura 47. Diagrama áreas proyectadas.

Objetivos

Articular

Articular la interfaz del Río Claro- Estero Piduco y la ciudad a través de la consolidación del borde como soporte de nuevas relaciones entre la trama urbana y la red hídrica.

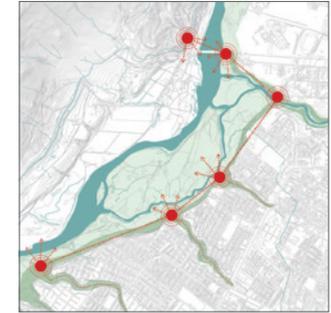
Estrategias



1. Sendero perimetral área de manejo en el borde poniente.



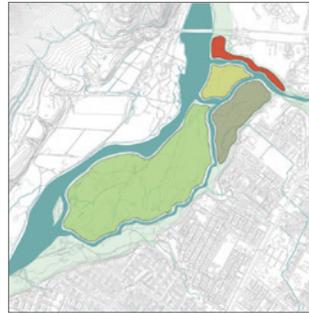
2. Conexión de drenes con sendero perimetral.



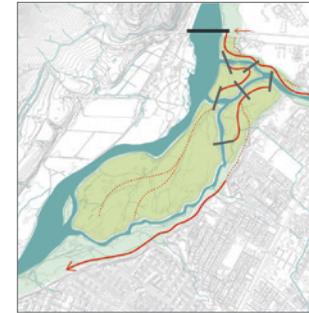
3. Plazas en conexiones estratégicas con la ciudad.

Activar

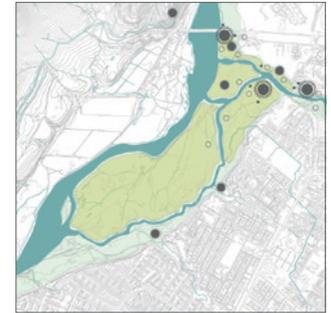
Activar el lugar a través de una propuesta de parque urbano; el cual cuenta con una infraestructura que responda a distintos grados de intervención y tipos de uso.



4. Definición de zonas y grados de intervención



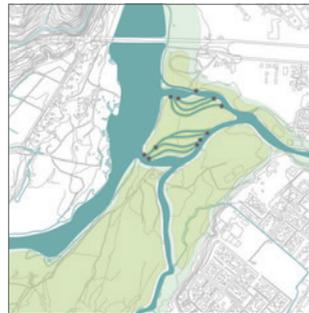
5. Sistema senderos y puentes



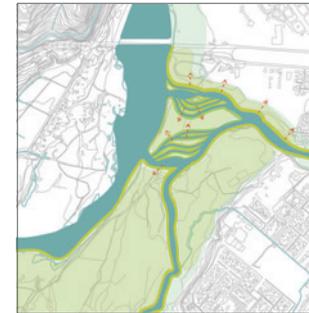
6. Concentración de programas en Zona 1

Rehabilitar

Rehabilitar ecosistemas degradados vinculados a los cauces de agua mediante estrategias de remediación.



7. Generar un sistema de amplitud del cauce desembocadura del Estero Piduco.

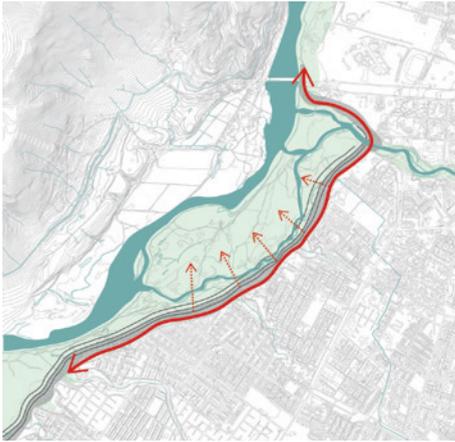


8. Extensión del borde ripario



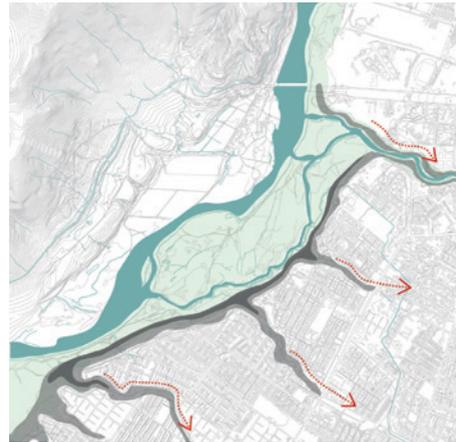
9. Plan de reforestación a través de sucesión ecológica.

Figura 48 Síntesis estartegias en relación a objetivos específicos.



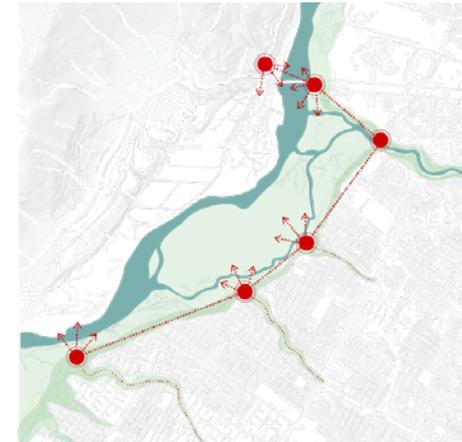
1. Definir camino perimetral al área de confluencia de uso peatonal y bicicleta, que permita recorrer el área de manejo y aproveche la condición de balcón generando vistas desde la ciudad a la ribera.

Operaciones
1. Sendero perimetral de 5 m de ancho
2. Incorporar luminarias
3. Definir franjas de 1,5 m para potenciar la vegetación natural del lugar



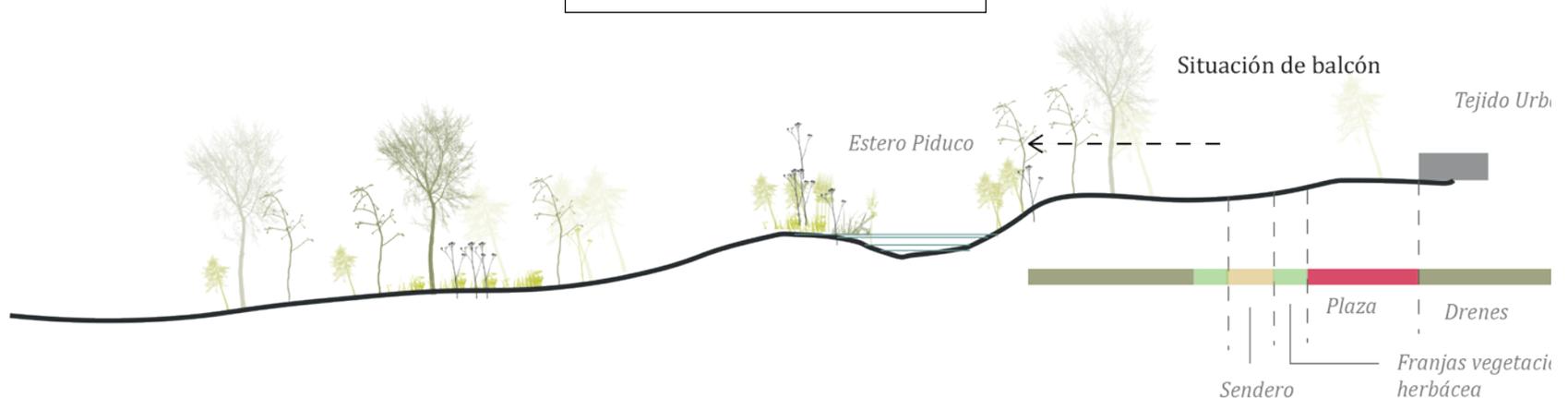
2. Conectar los drenes insertos en la trama urbana con el camino perimetral del área de manejo a través de circunvalación de senderos peatonales y vegetación.

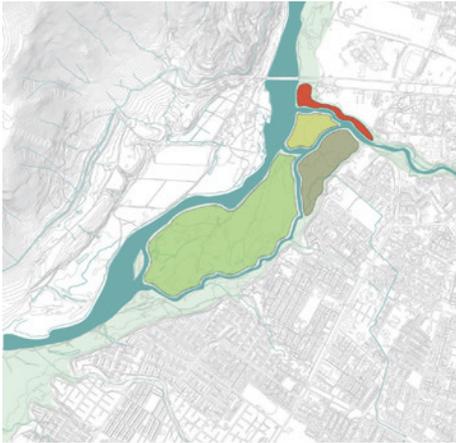
Operaciones
1. Conectar drenes desde Avenida circunvalación senderos peatonales de un ancho de 2 m.
2. Incorporar luminarias
3. Definir franjas verdes en los drenes potenciando la vegetación natural del lugar



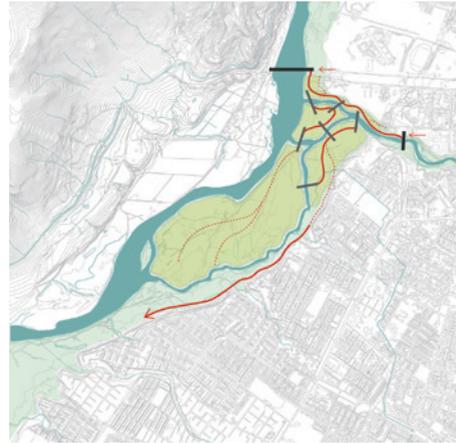
3. Generar plazas en núcleos de conexión estratégicos con la ciudad, habilitándolos como accesos al proyecto y generando áreas de permanencia.

Operaciones
1. Generar condiciones de plazas de acceso al sendero perimetral.
2. Incorporar mobiliario urbano y luminarias.





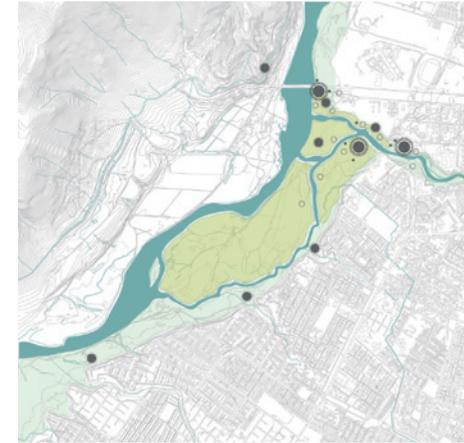
4. Establecer distintos niveles de intervención en las zonas analizadas previamente siguiendo la configuración natural del territorio generada por los brazos del Estero Piduco.



5. General un sistema de cruces entre las distintas sub zonas a través de puentes y circulaciones con distinta jerarquía.

Operaciones

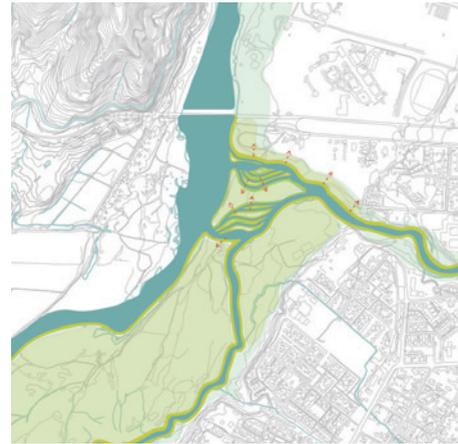
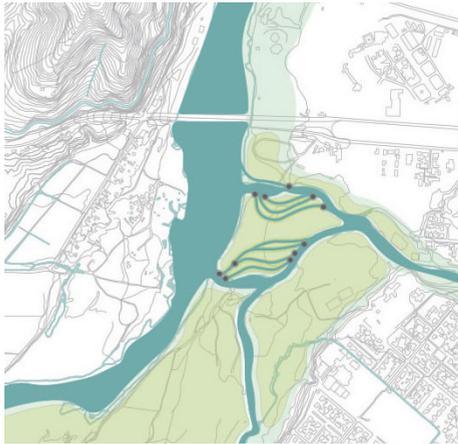
1. Definir senderos principales de un ancho de 3 m.
2. Definir senderos secundarios de 2,5 m.
3. Sistema de puentes de 2,5 m que se prolonguen con una estructura liviana a nivel de piso, permitiendo de acuerdo a la forma del terreno



6. Concentrar infraestructura y áreas de permanencia en la Zona 1, estableciéndose como un lugar con n mayor grado de intervención y conectividad con el sistema urbano.

Operaciones

1. Rehabilitar infraestructuras en desuso en Zona 1.
2. Generar plazas y áreas de permanencia
3. Establecer accesos principales desde eje Alameda y Circunvalación.



7. Generas una condición de amplitud del cauce en la Zona 2, reconociendola como un área con gran potencial hidroecológico al encontrarse entre la ribera del Río Claro y dos brazos del Estero Piduco.

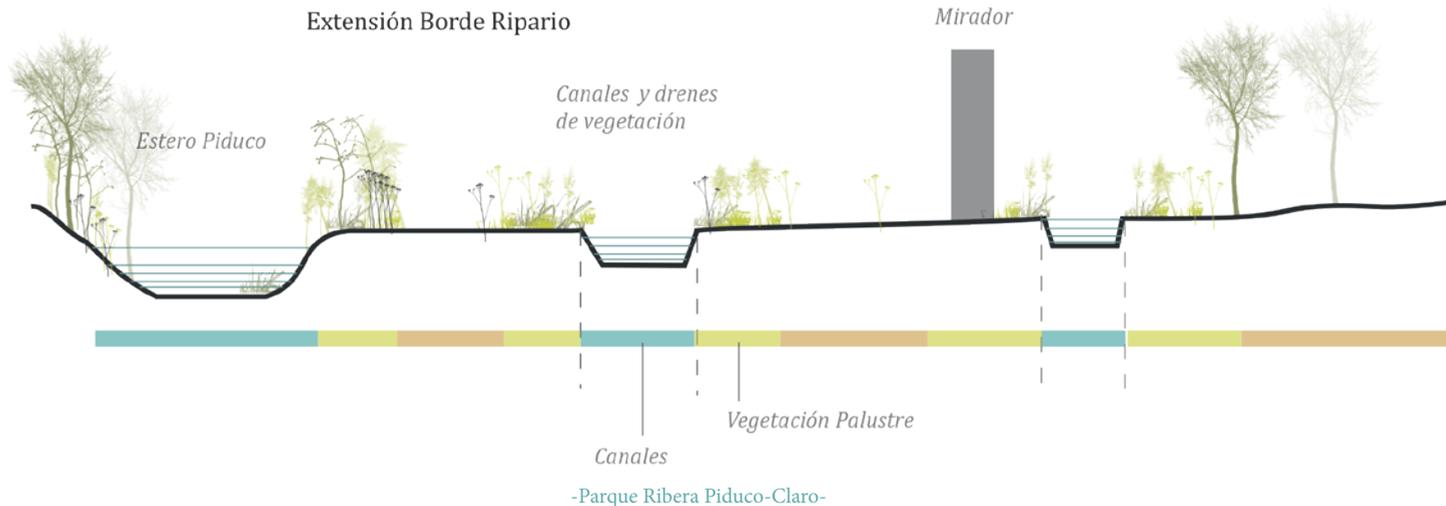
Operaciones
1. Generar drenes de 3 m de ancho que conduzcan el agua desde los brazos del Estero Piduco en la Zona 2.
2. Definir franjas de vegetación de 2 m de ancho en torno a los drenes potenciando la vegetación riparia.

8. Recuperar y rehabilitar los ecosistemas acuáticos de borde en los brazos del Estero Piduco.

Operaciones
1. Rehabilitar vegetación riparia en cauce principal habilitando una franja de 5 m a través de movimientos de tierra en tramos específicos..
2. Incorporar especies vegetales de fitodepuración en el cauce.

9. Generar un plan de reforestación para las distintas zonas que componen el área, priorizando la Zona 4, que se define como un área de protección ecológica con un grado menor de intervención.

Operaciones
1. Establecer niveles de vegetación entre vegetación herbácea, arbustiva y especies de árboles nativos para.
2. Generar franjas vegetativas para potenciar la sucesión ecológica



Parque Humedal Minghu Liupanshui, China

Oficina: Turenscape
Año: 2012- 2018(diseño/construcción)
Superficie: 90 hectáreas

El proyecto fue creado en un sitio compuesto por parches de humedales deteriorados, estanques de peces abandonados y tiras de campos de maíz mal gestionados en una zona post industrial.

La principal estrategia del proyecto consiste en utilizar las corrientes existentes, humedales y tierras bajas articulándolas en un sistema de gestión de aguas pluviales y de purificación ecológica unidos por el río Shuicheng, formando una serie de lagunas de retención de agua y humedales de purificación con diferentes capacidades.

Este enfoque busca disminuir el factor de riesgo ante inundaciones urbanas, y restaurar la ribera natural para revitalizar la ecología ribereña y maximizar la capacidad de autodepuración del río.

En el lugar, se crearon espacios públicos continuos para contener rutas para peatones y bicicletas, incrementando el acceso a la orilla del río .



Figura 52. Laminas de agua. se busca reducir la velocidad del flujo de agua de las laderas y crear una infraestructura a base de agua que retenga y remedie el agua de lluvia, y hacer que el agua sea el agente activo en la regeneración del ecosistema. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/764388/parque-del-humedal-minghu-turenscape>



Figura 53. y 54. Plan maestro y áreas de permanencia. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/764388/parque-del-humedal-minghu-turenscape>

Parque Linear Tagus Póvoa de Santa Iria, Portugal

Oficina: Topiaris Landscape
Architecture
Año: 2013
Superficie: 1,5 hectáreas

Construido en lo que correspondía a un sector privado industrial, el Parque Linear Tagus propone un acceso al río para los habitantes del lugar, antiguamente bloqueado por las grandes industrias.

El proyecto busca integrar el paisaje urbano, industrial, agrícola y natural. Generando un único sendero de 6 km de extensión que recorre distintos sectores del área de manejo, pero que convergen en un área programática común llamada “Praia dos Pescadores”, que contiene equipamientos diversos y complementarios destinados al ocio, deportes informales como la pesca; y principalmente la educación, proporcionando un centro de interpretación ambiental para la comunidad.



Figura 55 : Sendero peatonal y ciclovía. La distancia entre el sendero y el río proporciona un área de amortiguación que permite la recuperación del ecosistema ripario, a la izquierda en la foto se observan antiguos predios agro industriales. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-370880/parque-linear-tagus-topiaris-landscape-architecture>

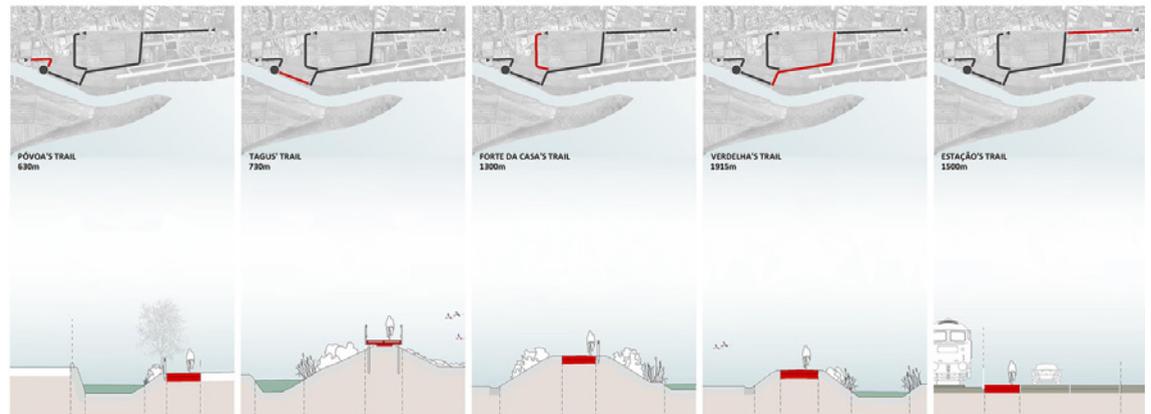


Figura 56 : Tipología de senderos en relación a la topografía. Fuente: <https://www.plataformaarquitectura.cl/cl/02-370880/parque-linear-tagus-topiaris-landscape-architecture>

5.5. Dinámicas del Proyecto

5.4.1. Topografía

El proyecto plantea nuevas topografías en tres zonas. La primera consiste en modificar el perfil del estero en su borde norte antes de su llegada al Río, actualmente el área está compuesta por material de relleno, que no permite una vinculación del cauce en una de las zonas que articulan el sistema hídrico. En segundo lugar, la presencia de basurales necesariamente implica estrategias de diseño que mitiguen el arrastre de material y la acumulación de desechos.

Se propone una relación entre operaciones de sustracción y adición:

1. Utilizar un porcentaje de los residuos como materia prima para la construcción de gaviones (Garraf Waste, Barcelona). **SUSTRACCIÓN Y ADICIÓN.**
2. Realizar movimientos de tierra para generar las estrategias hidroecológicas en el territorio. **SUSTRACCIÓN.**
3. En el área del basural más densa se realizará un tratamiento de estabilización del suelo a través de técnicas de "land fill" utilizando distintas capas de materiales, entre ellas parte de la tierra extraída en el punto 2. **ADICIÓN.**

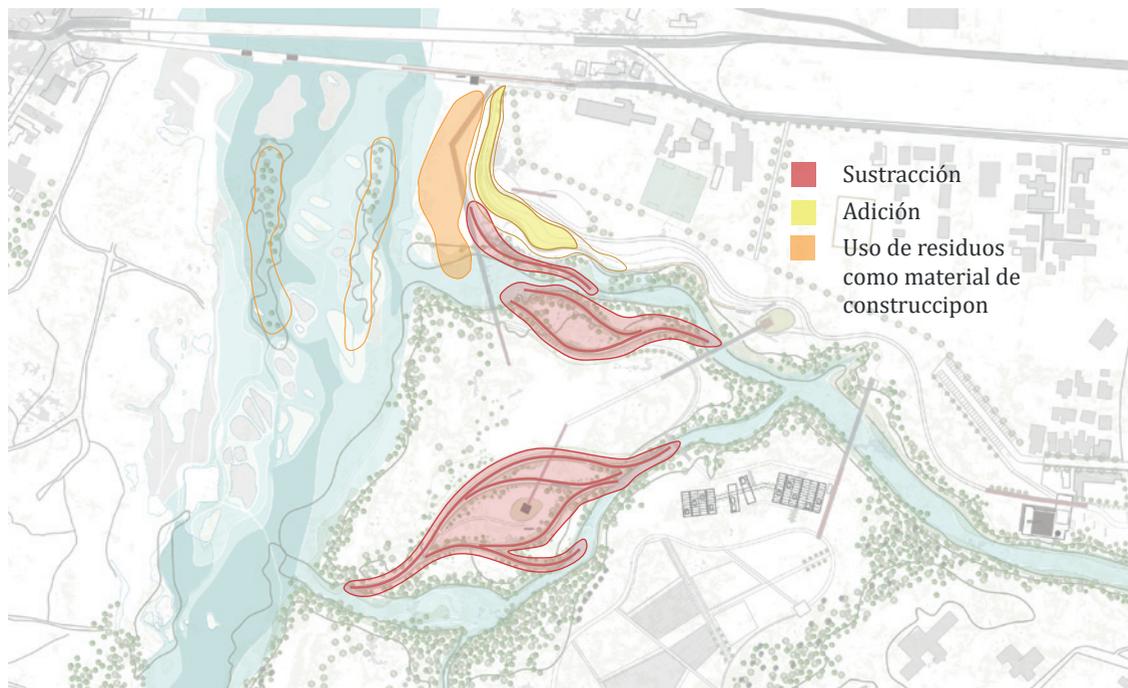


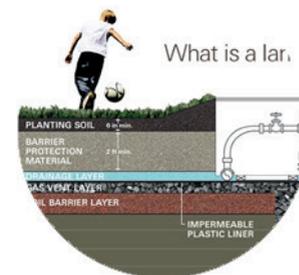
Figura 57. Movimientos de tierra.



10 m³ de residuos son dejados diariamente a orillas del Río Claro.



Gaviones con material reciclado en Parque Garraf Waste, antiguo vertedero.



Capas utilizadas para la estabilización del suelo en Fresh Kills, antiguo vertedero.

5.4.2. Hidráulica

La hidráulica propuesta tiene directa relación con los sistemas hidroecológicos. Se propone generar canales en torno a dos brazos del Estero Piduco antes de su llegada al río para potenciar la regeneración de los ecosistemas riparios.

Los canales propuestos buscan seguir la lógica de los deltas de los ríos, provocando movimiento, lo cual oxigena el agua; y a su vez genera un amplitud de cauce que permite conformar líneas vegetativas de especies macrófitas.

Para generar esto se realizan movimientos de tierra que permitan el flujo de agua desde los cauces naturales, utilizando contenciones y materiales que permitan la infiltración controlada del agua.

La hidráulica del proyecto entonces se basa en un sistema donde se complementan las dinámicas naturales de los cauces, con elementos artificiales que componen el paisaje.



Figura 58. diagrama de flujos naturales y artificiales en relación a los bordes riparios.



Los deltas son accidentes geográficos que se forman producto de la acumulación de sedimentos, generando canales activos e inactivos.



Bosques riparios o de ribera en las márgenes del río Tragadero (en bajante)

5.4.3. Vegetación

La vegetación del proyecto se plantea desde tres ejes, el primero tiene relación con los cauces, por lo tanto se trabaja como parte de la hidroecología del lugar generando operaciones que logren la extensión del borde ripario..

En segundo lugar generar planes de reforestación basados en la sucesión ecológica como parte del proceso de reclamación del lugar, donde la Zona 4 se define como una zona de resguardo ecológico teniendo un menor nivel de acceso y la mínima intervención en términos de infraestructura.

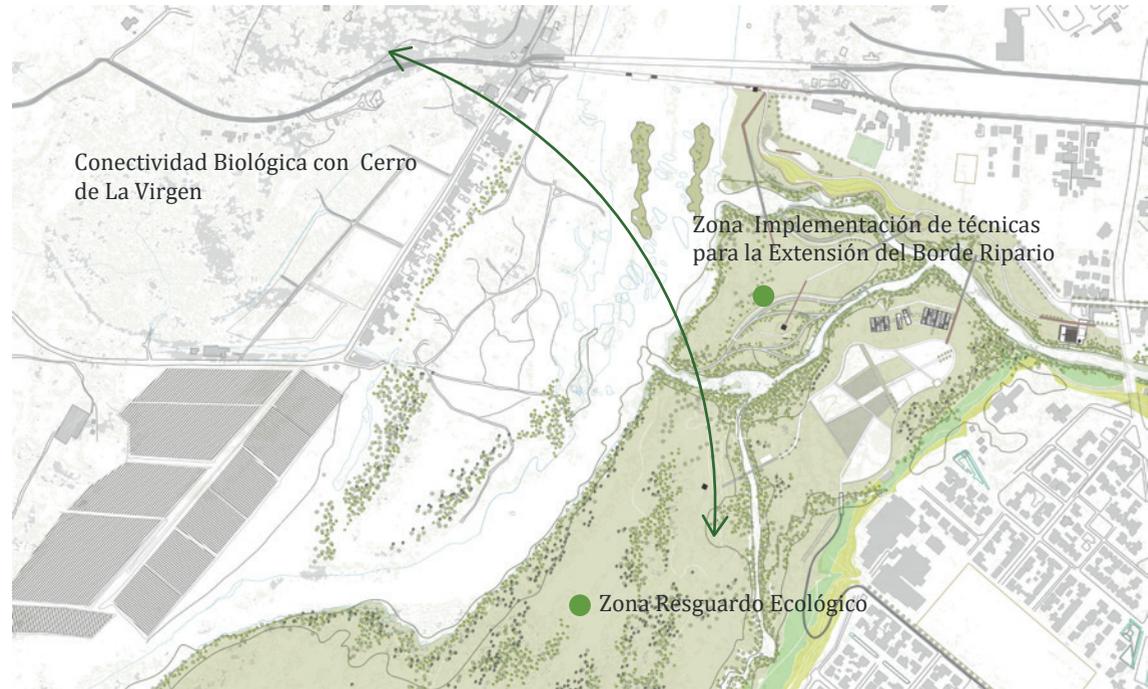
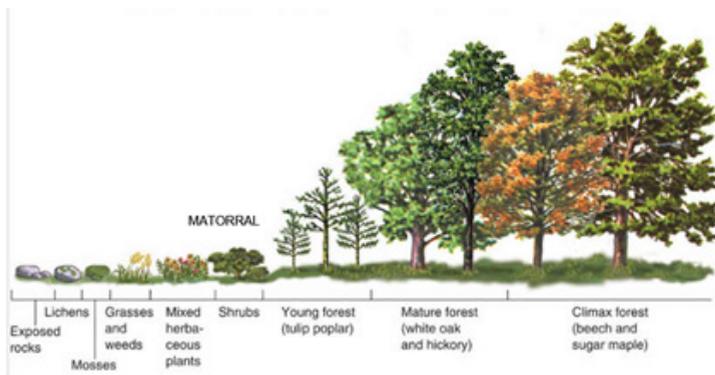


Figura 59. Principales zonas para la regeneración de especies de flora y fauna.



Esquema referencial de sucesión ecológica y los distintos niveles vegetativos.

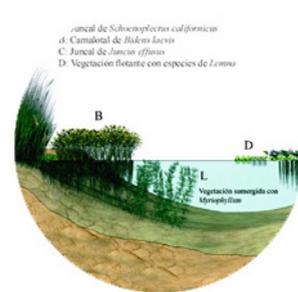


Diagrama de niveles de vegetación macrófita



Parte comunitaria de la ejecución de planes de reforestación, generando comunidad a través de actividades educativas.

5.6. Zonificación, Programa y Tipologías de Espacio

Se define una zonificación macro delimitadas por la condición natural del terreno (previamente analizada) para establecer grados de intervención en el lugar:

Se define la Zona 1 como la zona de un uso más intensivo por su conectividad con la ciudad y los proyectos existentes en el balneario, su condición topográfica en relación al río y por la presencia de infraestructuras hidráulicas en desuso como parte de la historia ambiental del territorio.

Grados de Intervención

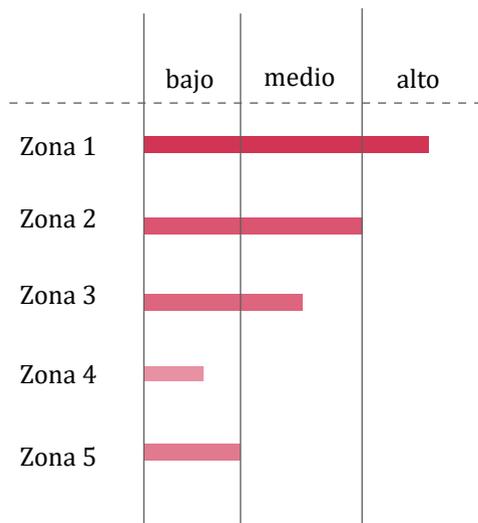


Figura 60. Imagen objetivo vista desde la ribera en la desembocadura principal del Estero Piduco hacia el Puente Viejo. Fuente: elaboración propia.

Planta General

En cuanto a las tipología de espacio y elementos arquitectónicos, (Figura X) se describen los componentes que conforman las zonas proyectadas, y su ubicación en la Planta General de Proyecto.



Componentes de Diseño

Circulaciones

C1	Circulaciones Tipo 1 principales parque
C2	Circulaciones Tipo 2 principales
P	Puentes e infraestructura

Baterías programáticas y rehabilitación de infraestructuras

E	Edificio Ex Central	PL1	Plaza Tipo 1 Sendero perimetral
PV	Puente Viejo	PL2	Plaza Tipo 2 Permanencias
M	Mirador	R	Recinto

Vegetación e hidrografía

H	Hidraulica Proyectada
V1	Vegetación 1 Palustre Proyectada
V2	Vegetación 2 Reforestación
A	Predios agrícolas

Tipos de Espacios y sus componentes

Zona 1. Parque Ex Central

① Centro de Interpretación de Naturaleza Urbana Ex Central Piduco

Plaza Acceso 1

② Plaza Puente Viejo

Plaza Acceso 2
Mirador El Puente

Zona 2. Parque Las Aguas

③ Área drenes y canales

④ Mirador El Puente

Zona 3. Área Agricultura

⑤ Recinto Invernaderos

⑥ Zona Agrícola

Zona 4. Bosque Bajo Piduco

⑦ Área de reforestación y resguardo ecológico

Zona 4. Camino Los Canales

⑧ Sendero

⑨ Plazas

Plaza 1. Seminario
Plaza 1. Seminario



Figura 61.

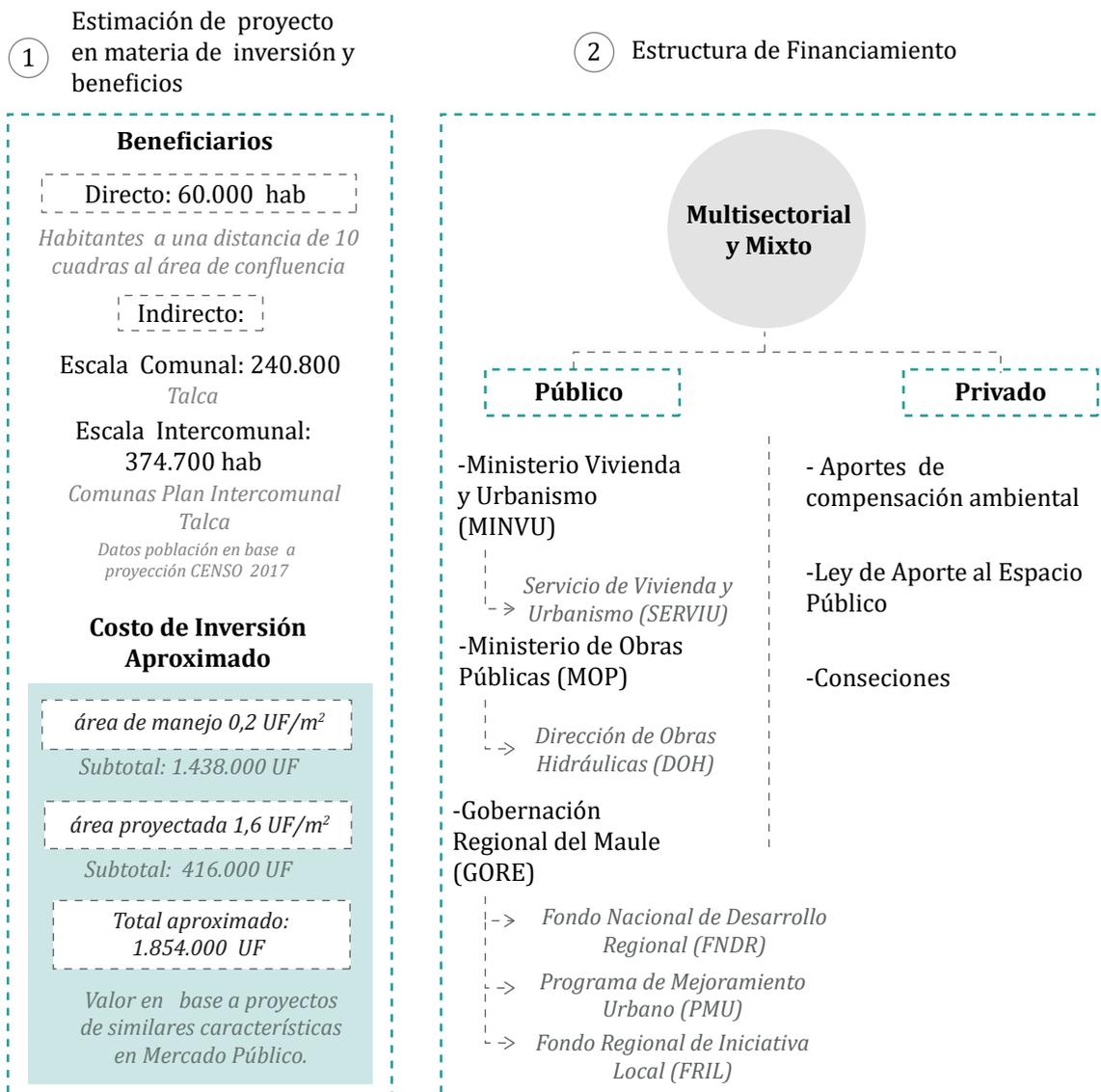
5.9. Modelo de Gestión

En lo que refiere al plan de gestión el se plantean dos ejes que organizan la materialización del proyecto.

En primer lugar, los beneficiarios, entendiendo de esta forma que existe un valor social en un mmayor nivel para lo habitantes cercanos del área de intervención, los cuales se pesentan como beneficiarios directos ,en un segundo nivel los beneficiarios indirectos que se relacionan de manera menos cotidiana con el lugar pero se ven beneficiados por los distintas categorías que el proyecto ofrece a escala comunal e intercomunal.

En segundo lugar se evalúan los parametros de inversión y financiamiento realizando un análisis de diversos proyectos chilenos a través de la plataforma de Mercado Público, de esta forma promedias y efectuar un acercamiento aproximado a un costo total de inversión. La estructura de financiamiento, por su rol multi escalar y multisectorial corresponde a un sistema mixto donde se involucran fondos publicos y figuras que permite la inversión del sector privado .

Figura 62. Diagrama beneficiarios, costos y estructura de financiamiento.
Fuente: elaboración propia.



3 Ciclo de Vida del Proyecto

Ciclo de Vida del Proyecto

Respecto al ciclo de vida del proyecto se seleccionan las principales partidas en cada una de las zonas planteadas y se le asigna un rango de tiempo de ejecución en un periodo de 0 a 10 años.

Se propone que el área de mayor uso correspondiente a la Zona 1, sea la primera en ejecutarse, para luego proseguir coorelativamente con el resto de las zonas, dándose partidas de forma paralela.

Etapas y Fases de Implementación	Componentes principales	Etapa 1 0-2 años	Etapa 2 2-5 años	Etapa 3 5-10 años
Zona 1	<i>Mov. de tierra y contenciones</i>			
	<i>Accesos</i>			
	<i>Circulaciones</i>			
	<i>Rehabilitación infraestructura</i>			
	<i>Puentes</i>			
	<i>Vegetación</i>			
Zona 2	<i>Mov. de tierra y contenciones</i>			
	<i>Infraestructura y puentes</i>			
	<i>Vegetación</i>			
	<i>Circulaciones</i>			
Zona 3	<i>Agricultura</i>			
	<i>Circulaciones</i>			
	<i>Infraestructura</i>			
Zona 4	<i>Plan reforestación</i>			
	<i>Senderos</i>			
Zona 5	<i>Tramo 1- Plaza 1</i>			
	<i>Tramo 2- Plaza 2</i>			
	<i>Tramo 3- Plaza 3</i>			

Figura 63. Diagrama de ciclo de vida del proyecto, se le asigna a cada zona un color representativo de las partidas, las cuales se materializan en cada una de las etapas. Fuente: elaboración propia.

Reflexiones Finales



Figura 64. Vista hacia edificio Ex Hidroelectrica Piduco. Fuente: <https://artishockrevista.com/2015/04/17/trueno-otros-puntos-cardinales-sala-carga-talca/>

Conclusiones y Reflexiones Finales

A modo de reflexión me es fundamental mencionar las dificultades que conlleva esta instancia académica.

En primer lugar, adquirir el sustento teórico que permite realizar un análisis más amplio, con un enfoque territorial, llegando a comprender el lugar en su totalidad desde lo urbano a las dinámicas de los componentes bióticos, a evidenciar problemáticas y oportunidades presentes en el territorio desde la perspectiva del diseño del paisaje.

En segundo lugar, a nivel de diseño generar una propuesta de paisaje y proyecto arquitectónico, que responda a un nivel multiescalar, que involucre los factores humanos como las condiciones propias de un lugar olvidado. De igual forma, la definición de elementos arquitectónicos, aún en desarrollo, que logren los objetivos sin caer en la imagen clásica de parque urbano meramente escenográfico ni el sobre diseño es probablemente la mayor complejidad que presenta el caso de estudio. Entendiendo la importancia de

aquellas zonas que no requieren mayor intervención, el no intervenir también forma parte de una decisión proyectual en un contexto urbano. En este punto es interesante mencionar una frase dicha por mi profesor guía en una de las correcciones, la cual para mí fue clave para el entendimiento del diseño de paisaje contemporáneo, haciendo el nexo con los casos de proyectos de parque en la ciudad de Talca: “el problema de los parques urbanos es que actúan como receptores de anhelos que la ciudad no ha solucionado, por eso están sobre programados, porque falta infraestructura pública y equipamiento urbano”.

En relación al proceso de investigación y proyecto, es para mí muy satisfactorio reconocer un lugar olvidado en mi ciudad natal y de toda la vida previa a la universidad, donde el imaginario del Río Claro y Estero Piduco como parte de la identidad local, de encuentro, aquellos elementos que son fundamentales para la vida urbana y pasan muchas veces desapercibidos. Cada visita se realizó de

manera distinta debido a la escala y la complejidad de acceder a ciertas áreas, fue como armar un rompecabezas que me permitió entender por qué dos elementos se leían de forma independiente, cuando conformaban este territorio tan amplio y rico en experiencias. Acercarme desde la perspectiva académica con los conocimientos adquiridos durante estos años fue una gran oportunidad para indagar en la historia ambiental de Talca y conocer nuevos lugares que dibujan el borde río.

Bibliografía

- Acevedo, C., 2017. La Reclamación Del Paisaje Como Estrategia Clave Para La Resiliencia Del Territorio: El Caso De La Quebrada Jaime Y Los Procesos De Expansión Urbana De Valparaíso. Universidad de Chile.
- Adger, W., 2006. Vulnerability. Global Environmental Change. 1st ed. Norwich NR4 7TJ, UK.
- Ahern, J., 1995. Greenways as a Planning Strategy. In: J. Ahern, ed., Landscape and Urban Planning.
- Angeletto, F. and Correa, J., 2016. Agonizantes: los ríos y arroyos en el contexto ecológico urbano. Espaço Acadêmico, [online] (183), pp. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/305904846_Agonizantes_los_rios_y_arroyos_en_el_contexto_ecologico_urbano
- Berkes, F. and Folke, C., 1998. Vinculación De Los Sistemas Sociales Y Ecológicos: Prácticas De Gestión Y Mecanismos Sociales Para Construir Resiliencia. 1st ed. Cambridge.
- Brown, R., Rogers, B. and Werbeloff, L., 2018. A Framework To Guide Transitions To Water Sensitive Cities.
- Center for Climate and Resilience Research. n.d. Análisis: Pérdida Del Verdor En El Bosque De La Zona Central De Chile | (CR)2 | Centro De Ciencia Del Clima Y La Resiliencia - CR2. [online] Available at: <http://www.cr2.cl/analisis-perdida-en-el-verdor-del-bosque-de-la-zona-central-de-chile-cr2/>
- Centro de Inteligencia Territorial de la Universidad Adolfo Ibáñez. 2021. Talca-Maule Región Del Maule: Bienestar Territorial. [online] Available at: <https://cit.uai.cl/>.
- Challenger, A., Bocco, G., Equihua, M., Lazos, E. and Maass, M., 2014. La Aplicación Del Concepto Del Sistema Socio-Ecológico: Alcances, Posibilidades Y Limitaciones En La Gestión Ambiental De México.
- De Groot, R., Wilson, M. and Boumans, R., 2002. A Typology For The Classification, Description And Valuation Of Ecosystem Functions, Goods And Services. Ecological Economics.
- Evarts, H. (2019). [online] New Study Shows Vegetation Controls the Future of the Water Cycle. Available at: <https://engineering.columbia.edu/news/new-study-shows-vegetation-controls-future-water-cycle>
- Folch, R. and Bru, J. ed., 2017. Ambiente, Territorio Y Paisaje. Valores Y Valoraciones. 1st ed. Barcelona/Madrid.
- Fundación Terram. n.d. Desertificación En Chile: La Urgente Protección De Los Ecosistemas De Transición. [online] Available at: <https://www.terram.cl/2019/06/desertificacion-en-chile-la-urgente-proteccion-de-los-ecosistemas-de-transicion/#.X9n4fsBDyBU>. whatsapp
- Gobierno Regional del Maule, 2015. Atlas Territorial Región Del Maule: Programa De Gestión Para Zonas Rezagadas. Talca.
- Jara, R., 2017. OPORTUNIDADES Y DESAFÍOS PARA EL DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFRAESTRUCTURA VERDE, ESTUDIO DE CASOS EN CHILE. [online] Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/153120/Oportunidades-y-desafios-para-el-desarrollo-de-sistemas-de-infraestructura-verde-estudio-de-casos-%20en-Chile.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- McDonald, T., Gann, G., Jonson, J. and Dixon, K., 2016. International standards for the practice of ecological restoration - Including principles and key concepts. Society for ecological restoration,.
Cff5

-McDonald, T., Gann, G., Jonson, J. and Dixon, K., 2016. International standards for the practice of ecological restoration - Including principles and key concepts. Society for ecological restoration, Cff5

-Mejía, M., 2016. Naturaleza Urbana. Plataforma de experiencias. [online] pp.<http://www.humboldt.org.co/es/component/k2/item/865-naturaleza-urbana-030516>. Disponible en: <http://www.humboldt.org.co/es/component/k2/item/865-naturaleza-urbana-030516>

-Ministerio del Medio Ambiente. 2014. Propuesta Sobre Marco Conceptual, Definición Y Clasificación De Servicios Ecosistémicos Para El Ministerio De Medio Ambiente. [online] Available at: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2014/10/Propuesta-Marco-Conceptual-Definicion-y-Clasificacion-de-Servicios-Ecosistemicos_V1.0_Alta.pdf.

-Moreno F., O. (2009). Arquitectura del paisaje: retrospectiva y prospectiva de la disciplina a nivel global y latinoamericano. enfoques, tendencias, derivaciones. Revista de Arquitectura, 15(19), Pág. 6-13.

-Municipalidad de Talca, 2017. Plan De Desarrollo Comunal 2017/2020. Talca.

-Plan De Acción Nacional De Cambio Climático 2017-2022. [online] Available at: https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2017/07/plan_nacional_climatico_2017_2.pdf

-Plan regulador comunal, 2011. Plan Regulador Comunal. [image] Disponible en : [4https://www.talcatransparente.cl/documentos/doc_details/1637-plan-regulador-final-octubre-2011a-10000->](https://www.talcatransparente.cl/documentos/doc_details/1637-plan-regulador-final-octubre-2011a-10000->)

-PLAN REGULADOR INTERCOMUNAL DE TALCA. [ebook] Talca: SEREMI MINVU REGIÓN DEL MAULE. Available at: https://eae.mma.gob.cl/storage/documents/02_IA_PRI_Talca.pdf.pdf

-Pérez, J., 2016. Arquitectura Del Paisaje: Forma Y Materia. [ebook] Valencia. Available at: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/67707/IPP-P%C3%A9rez%20-%20ARQUITECTURA%20DEL%20PAISAJE.%20FORMA%20Y%20MATERIA.pdf?sequence=2>

-Pliscoff, P., 2020. Escenarios Hídricos 2030-Chile- Análisis Del Estado Actual De Los Ecosistemas Terrestres, Asociados A Dos Cuencas En Chile Central: Maipo Y Maule. Fundación Chile.

Resalliance.org. n.d. Resilience Alliance - Publications. [online] Available at: <https://www.resalliance.org/publications>

Revista Planeo, 2012. PLAN DE RECONSTRUCCIÓN ESTRATÉGICO TALCA. 3.

Un.org. 2011. Naciones Unidas. [online] Available at: <https://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html> [Accessed 12 January 2021].

Vásquez, A., 2016. Infraestructura verde, servicios ecosistémicos y sus aportes para enfrentar el cambio climático en ciudades: el caso del corredor ribereño del río Mapocho en Santiago de Chile. Revista de Geografía Norte Grande, [online] Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/144570/Infraestructura-verde-servicios.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

World Bank. n.d. Desarrollo Urbano: Panorama General. [online] Available at: <https://www.bancomundial.org/es/topic/urbandevelopment/overview>

