

PARQUES
NATURALES
URBANOS
Y PARQUES
NATURALES
URBANOS
CERROS ISLA



Gobierno de Chile

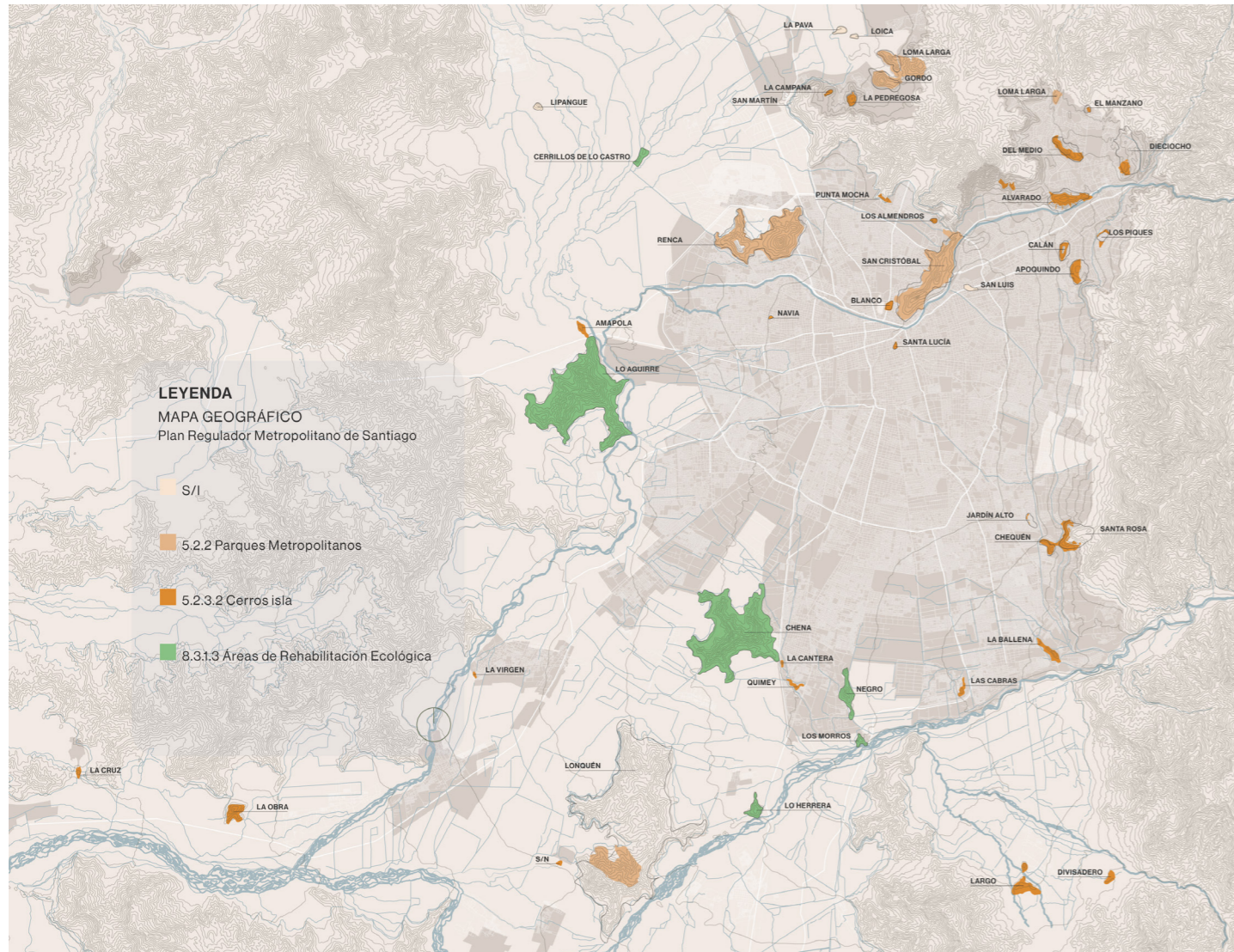
Proyecto financiado por Fondo Nacional de Desarrollo Cultural y las Artes, Convocatoria 2025.

PARQUES
NATURALES
URBANOS
Y PARQUES
NATURALES
URBANOS
CERROS ISLA

7	CONTEXTO
11	TEMÁTICAS REGIDORAS DEL CONCEPTO DE PARQUE NATURAL URBANO
15	DEFINICIONES
25	¿CÓMO DISEÑAR PARQUES NATURALES URBANOS?
51	¿CÓMO SE VE UN PARQUE NATURAL URBANO CERRO ISLA?
59	¿CÓMO INSERTAR EL CONCEPTO EN LA NORMATIVA CHILENA?

CERROS ISLA Y NUEVOS CONCEPTOS DE DISEÑO

Plano de la normativa en los cerros isla
©Fundación Cerros Isla



Los cerros isla de Santiago son áreas de alto valor natural y patrimonial. Su superficie y ubicación los vuelve un potencial para enfrentar el déficit y desigual distribución de áreas verdes, pero también como ecosistemas relevantes para la conservación de elementos identitarios de nuestro paisaje y biodiversidad, como la geografía, y la flora y fauna mediterránea. Hoy los cerros son tratados indistintamente como área verde, y son clasificados por el Plan Regulador Metropolitano de Santiago como parque metropolitano, área de rehabilitación ecológica o cerro isla. Este tratamiento no considera que sus valores topográficos, culturales, sociales y ecológicos exigen diseños que superen la idea de parque tradicional y visión utilitaria de la naturaleza a la que apela la normativa actual. La Fundación Cerros Isla propone los conceptos de Parque Natural Urbano y Parque Natural Urbano Cerro Isla como modelos de diseño integrales que diluyen la diferenciación entre humano y naturaleza, y fortalecen las relaciones simbióticas entre los elementos naturales y las comunidades.

La investigación tuvo como objetivo elaborar una definición del Parque Natural Urbano que permita concretar la transformación de los cerros tomando atención a todas las etapas involucradas en el diseño de los mismos: en la gestión y gobernanza, el diagnóstico, el plan maestro y el proyecto de arquitectura del paisaje. Al mismo tiempo, la conceptualización identificó las brechas y oportunidades en la normativa que rige sobre los cerros, abriendo la posibilidad para ubicar las áreas naturales urbanas dentro de un concepto y un lugar más adecuado del plan regulador.

El trabajo supuso una revisión bibliográfica en torno a las palabras que componen el concepto de Parque Natural Urbano, llegando a una caracterización fundamentada de lo que significa "parque", "urbano" y "natural" desde la disciplina, lo que permitió encontrar los puntos de convergencia entre los tres conceptos para la resolución de las demandas ecológicas y territoriales. Se compararon estos resultados con las definiciones de parque contenidas en instrumentos de ordenamiento territorial y la política pública, con el fin de



CONTEXTO

Sistema Metropolitano de Áreas Verdes en el PRMS.
Los cerros son clasificados como Parque Metropolitano,
Área de Rehabilitación Ecológica o Cerro Isla
©Fundación Cerros Isla.

construir una definición aplicable a la normativa y contexto nacional. Asimismo, el estudio contempló la construcción de estrategias de desarrollo de Parques Naturales Urbanos en base a literatura especializada y análisis de proyectos en cerros isla. Se realizaron entrevistas a las oficinas de arquitectura involucradas, visitas a terreno, levantamiento de insumos planimétricos y fotográficos, y se sistematizó lo recolectado en un catálogo de proyectos que permite comparar e identificar el estado del diseño de los cerros isla en los últimos años.

El proceso incluyó mesas de trabajo y un seminario final abierto de cuatro días que contó con la visita internacional de la diseñadora ecológica y planificadora canadiense, Nina-Marie Lister, y la participación de más de 200 personas de la sociedad civil, la academia, el sector público y privado, involucradas en los procesos de diseño y toma de decisión, entre ellos representantes de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura; el Instituto Chileno de Arquitectos Paisajistas; el Ministerio de Vivienda y Urbanismo, la Seremi de Medio Ambiente y el Gobierno Regional. Estas instancias permitieron reflexionar acerca de nuevas tipologías de diseño para áreas de naturaleza urbana; validar las definiciones y estrategias asociadas a los conceptos de Parque Natural Urbano y Parque Natural Urbano Cerro Isla; comprobar a través de visitas a terreno los avances impulsados por la Fundación Cerros Isla en la transformación de los cerros como Parques Naturales Urbanos; y articular visiones con expertos en las áreas del paisaje y la planificación.

Lo que se presenta a continuación son los resultados de ese proceso.

TEMÁTICAS REGIDORAS DEL CONCEPTO DE PARQUE NATURAL URBANO

TEMÁTICAS

El concepto de Parque Natural Urbano incluye temáticas que permiten definir áreas naturales de gran **escala**, identificables por su **definición geográfica**, su conformación dentro de un **sistema territorial** y **sistema de infraestructura verde**, su **prioridad ecológica**, su capacidad para ofrecer **funciones culturales**, además de activación **fenomenológica**. Y finalmente, su valor al impregnar de **carácter un paisaje**, volviéndolo reconocible cultural y ecológicamente. Estas temáticas permiten guiar el desarrollo de parques naturales urbanos de distinta tipología. Por ejemplo, un parque natural urbano puede ser una quebrada, un cerro isla, una ribera, un bosque o cualquier otro tipo de área natural dentro de una zona urbana. Eventualmente, cada una debería tener una definición específica que permita orientar su diseño y transformación. No obstante, para esta investigación se desarrolló la categoría de Parque Natural Urbano Cerro Isla.

Ilustración de Santiago basado en dibujo de Rodolfo Hoffmann ©Fundación Cerros Isla



ESCALA



En el marco del Plan Stgo + Infraestructura Verde, las áreas naturales de mayor tamaño están catalogadas como núcleos, parches de gran dimensión que brindan funciones ecológicas esenciales tales como regular el ciclo del agua y dar refugio a la biodiversidad (Plan Stgo +, 2023).

FENOMENOLOGÍA



Aplicado al paisaje la fenomenología se refiere a una forma de comprender y experimentar el paisaje desde la vivencia directa y subjetiva de las personas, más que de una visión puramente estética. Esta perspectiva se centra en cómo el ser humano percibe, siente y se relaciona con un lugar, considerando la experiencia corporal, emocional, sensorial y simbólica (Corner, 1999).

DEFINICIÓN GEOGRÁFICA



Un espacio del territorio cuyos límites son claros y reconocibles, en el terreno o en mapas. Estos límites pueden derivarse de características naturales, como topografía, cuerpos de agua o vegetación, o de elementos construidos, como caminos, parcelaciones o muros (UICN, 2019).

SISTEMA TERRITORIAL



El sistema territorial está constituido por seis sistemas: el sistema de asentamientos humanos; el sistema socioterritorial; el sistema económico-productivo; el sistema de Infraestructura y logística; el sistema gobernanza y marco-institucional; y el sistema natural, sistema de riesgos y cambio climático (GORE, 2024). Dentro del sistema natural están las "redes de espacios verdes naturales o seminaturales que mantienen valores y funciones de los ecosistemas, beneficiando a la biodiversidad y sociedad, y contribuyendo a enfrentar desafíos tales como el cambio climático, mejorar la salud pública, disminuir la segregación social, la fragmentación de hábitat y la pérdida de la biodiversidad". Ellas posibilitan "la mantención de los flujos de materia y energía tales como agua, aire, especies de fauna, semillas y sedimentos, entre otros" (GORE, 2023).

SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA VERDE



Sistema integrado de espacios verdes naturales o seminaturales que mantienen valores y funciones de los ecosistemas. Está formada por distintos componentes tales como áreas verdes, techos verdes, arbolado urbano, huertos, cerros, canales, ríos, quebradas, humedales naturales y artificiales, lagunas y remanentes de bosques nativos, y se planifica, diseña y gestiona estratégicamente para proteger la biodiversidad y proporcionar una serie de beneficios para las personas" (Plan Stgo +, 2023).

PRIORIDAD ECOLÓGICA



Constituida por los servicios ecosistémicos de soporte y de regulación. Los servicios ecosistémicos son los beneficios que las personas obtienen directa o indirectamente de los ecosistemas, incluyendo la provisión de recursos, la regulación de procesos ecológicos, el soporte de funciones vitales y los beneficios culturales" (MA, 2005). "Los servicios de soporte son aquellos que mantienen las condiciones para la vida y permiten la producción de todos los demás servicios ecosistémicos. Incluyen procesos como la formación del suelo, el ciclo de nutrientes, la producción primaria y la provisión de hábitats" (MA, 2005). "Los servicios de regulación son los beneficios obtenidos de la regulación de los procesos de los ecosistemas, incluyendo el clima, el control de enfermedades, la purificación del agua, la polinización y la protección contra desastres naturales" (MA, 2005).

FUNCIONES CULTURALES



Estas funciones incluyen a los servicios ecosistémicos culturales, "beneficios no materiales que las personas obtienen de los ecosistemas a través de experiencias espirituales, recreativas, estéticas y educativas" (MA, 2005).

CARÁCTER DEL PAISAJE



Aquella identidad reconocible en un determinado paisaje, que surge de la percepción de un patrón asociado a la combinación de sus atributos biofísicos, estéticos y estructurales los cuales lo hacen único y lo diferencian de otros paisajes (SEA, 2019).

PARQUE NATURAL URBANO

El Parque Natural Urbano es una tipología destinada a consolidar parques de gran escala sobre suelos naturales o seminaturales, definidos geográficamente y con atributos ecológicos y/o paisajísticos que justifican la protección de sus cualidades. Estas áreas forman parte integral de la red ecológica estructural del territorio y, en contexto urbano, se integran al Sistema de Infraestructura Verde. Su función esencial es proporcionar servicios ecosistémicos de soporte y regulación para el funcionamiento ecológico del territorio, complementados por servicios culturales que faciliten experiencias recreativas, educativas, científicas y culturales, que refuercen el carácter de su paisaje y promuevan su integración territorial.

Humedal río Maipo ©humedalriomaipo.cl



Bosque de robles ©Andrés Otero



Cerro Quimey ©Marcos Zegers

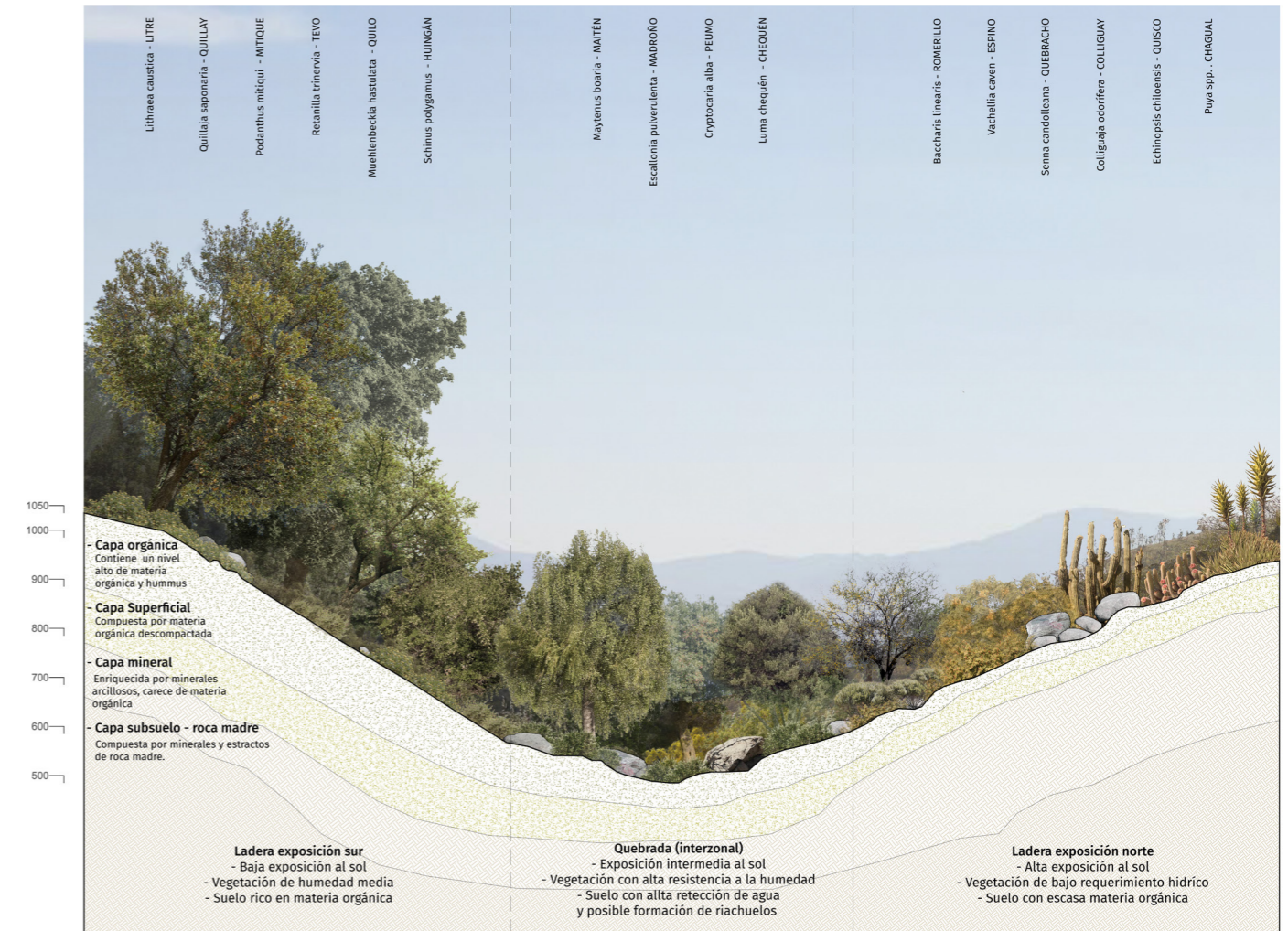
Un parque natural urbano puede ser una ribera, un humedal, una quebrada, un cerro isla o cualquier otro ecosistema dentro de la ciudad.

¿Cómo se define un parque natural urbano cerro isla?

PARQUE NATURAL URBANO CERRO ISLA

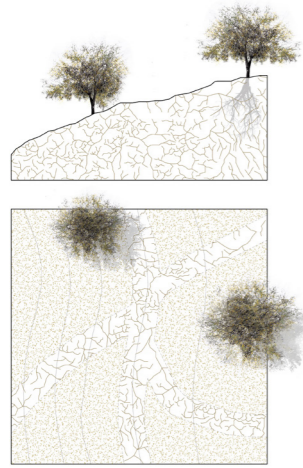
El Parque Natural Urbano cerro isla corresponde a una subcategoría del Parque Natural Urbano, orientada a la consolidación de cerros isla: unidades geomorfológicas aisladas en la planicie, con límites definidos por la topografía y consideradas vestigios de antiguas montañas erosionadas. Dentro de la red ecológica estructural del territorio, estos cerros constituyen parches remanentes de ecosistemas naturales insertos en una matriz urbana. Su función esencial es proporcionar servicios ecosistémicos de soporte y contribuir a la conservación y fortalecimiento de la biodiversidad. De manera complementaria, y según su escala, ubicación, contexto urbano y estado de conservación, estas funciones pueden integrarse con usos recreativos, educativos, culturales, patrimoniales o productivos de carácter comunitario, definiendo así su vocación más específica dentro del Sistema de Infraestructura Verde.

Especies representativas del bosque esclerófilo
©Plataforma de Compensaciones Cerros Isla.

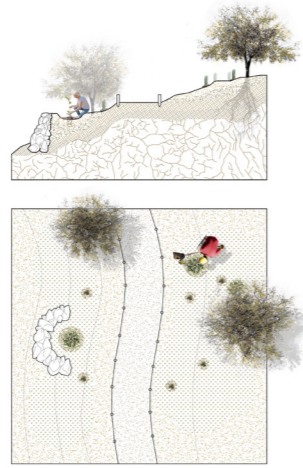


Fotomontaje del sendero educativo en parque Cerro Escuela La Cantera ©Fundación Cerros Isla.

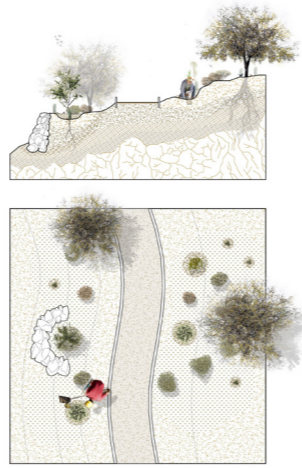
Etapa 0. Situación original



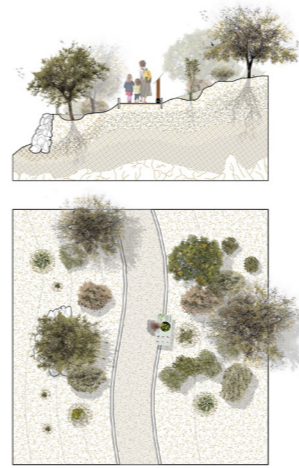
Etapa 1. Plantación con especies pioneras



Etapa 2. Plantación con especies medias



Etapa 3. Plantación con especies tardías

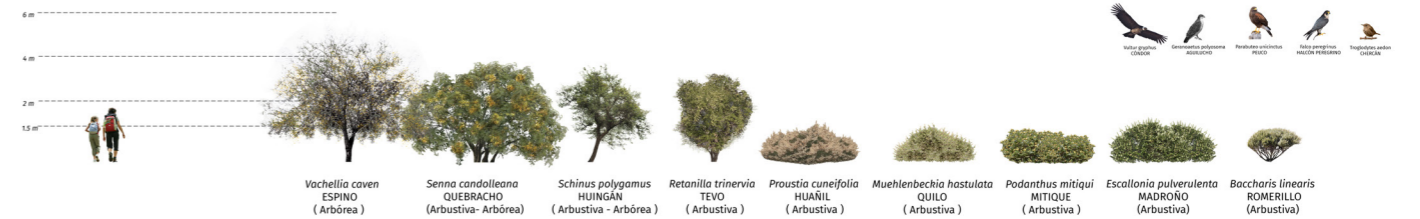


Etapa 4. Ecosistema recuperado

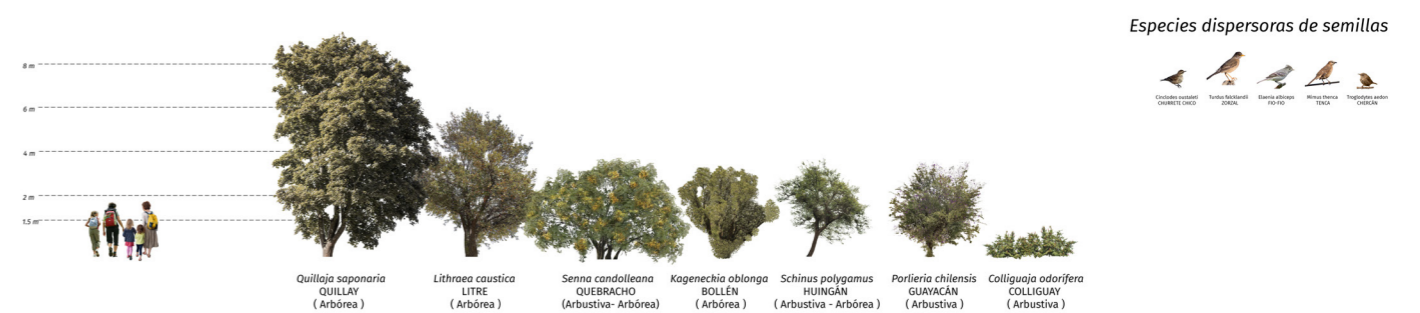


Etapas del proceso de restauración a través de sucesión ecológica
©Plataforma de Compensaciones Cerros Isla.

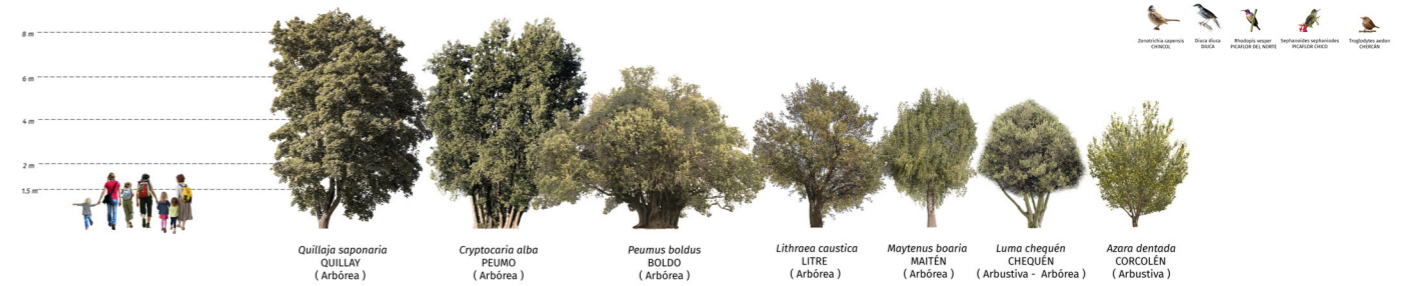
Etapa inicial - Especies pioneras



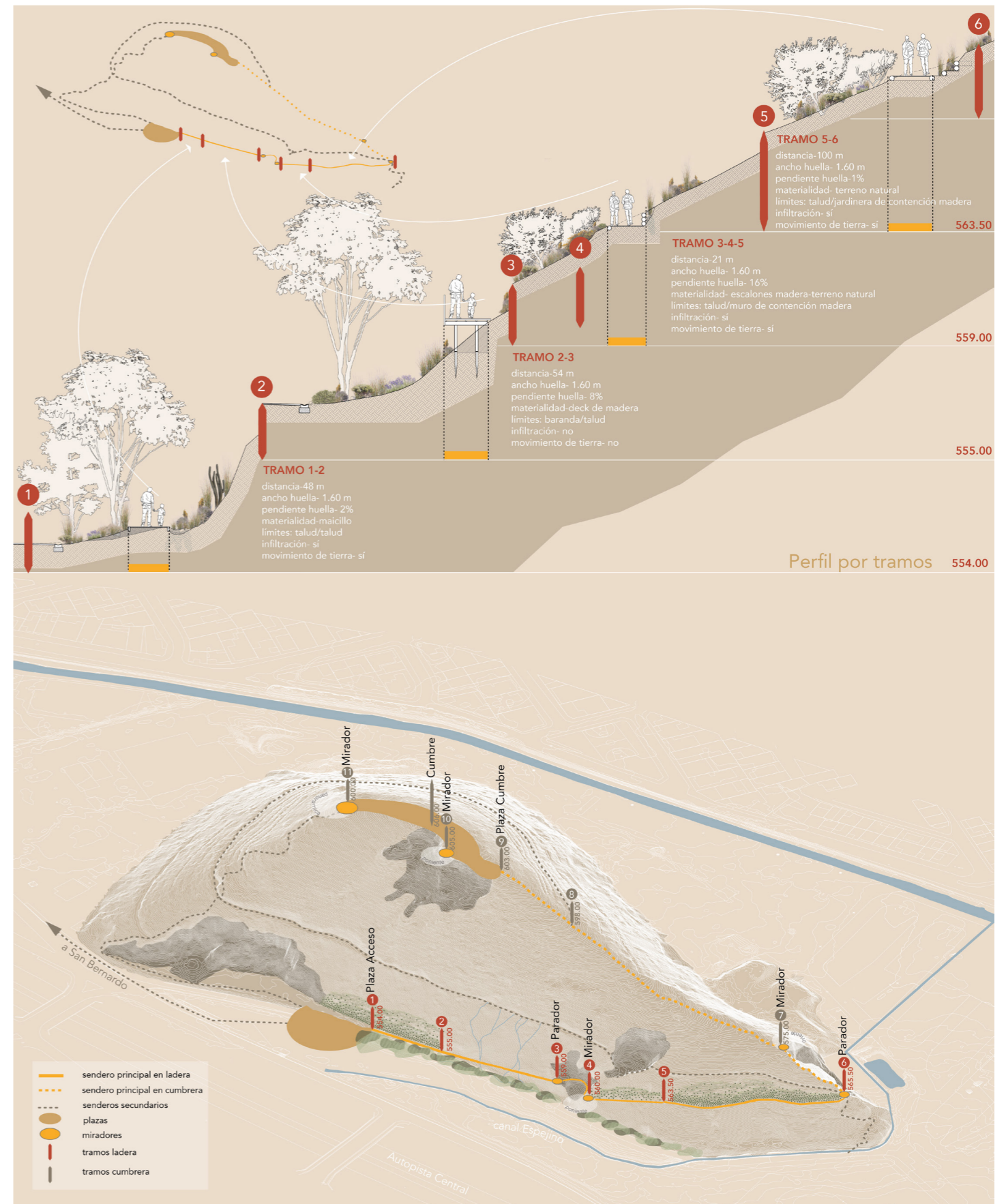
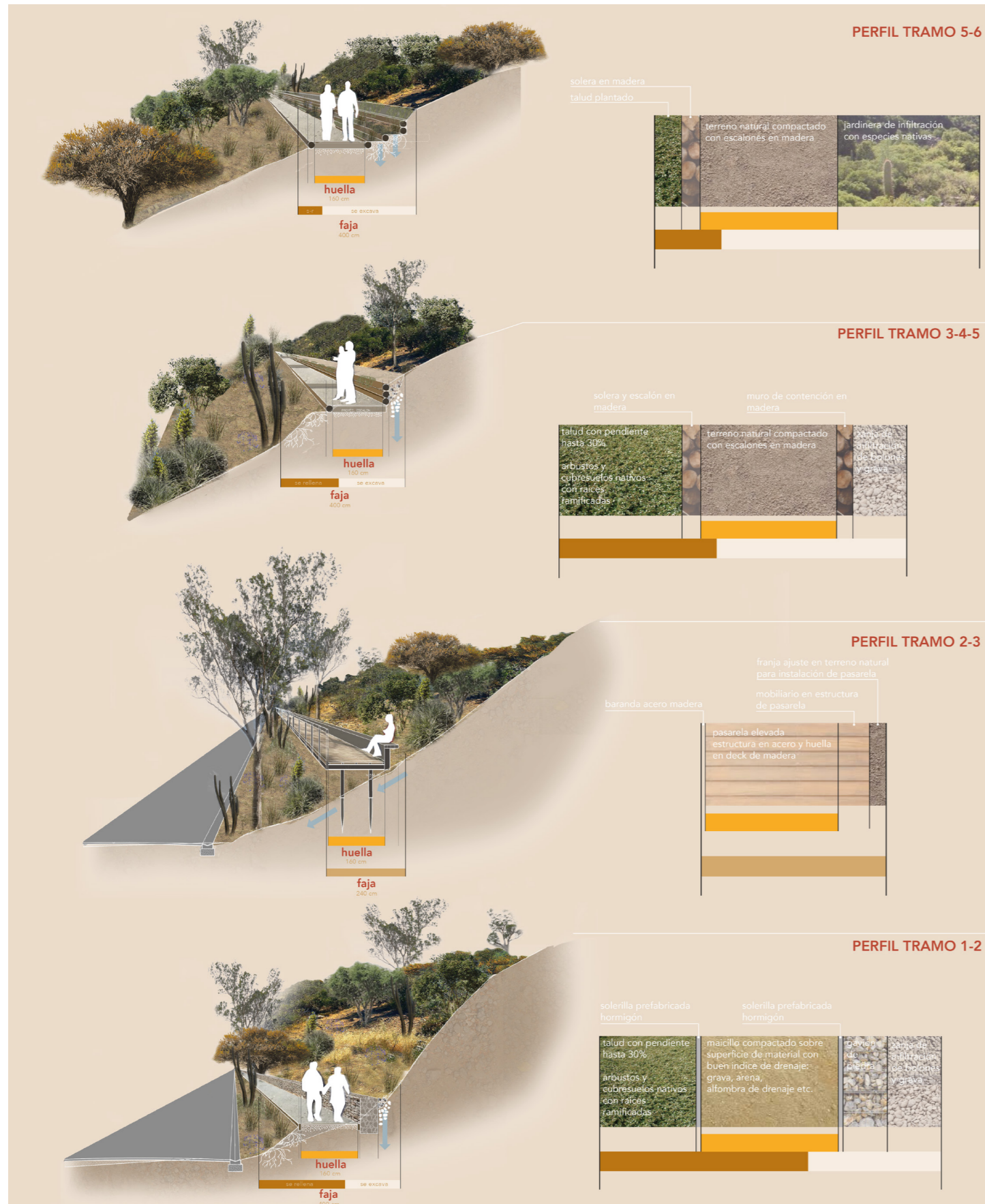
Etapa intermedia - Especies medias



Etapa avanzada - Especies tardías



Especies nativas sugeridas para el proceso de restauración a través de sucesión ecológica
©Plataforma de Compensaciones Cerros Isla.



GRADIENTE URBANO-NATURAL PARA EL DESARROLLO DE PARQUES NATURALES URBANOS CERROS ISLA

Santiago pertenece a la zona mediterránea de Chile, una de las zonas definidas prioritarias para la conservación de la biodiversidad global, conocidas como biodiversity hotspots. Esta categoría se asigna a áreas con una alta proporción de especies endémicas, amenazadas por las actividades humanas. En este contexto los cerros isla representan grandes remanentes de naturaleza insertos en una matriz urbana de escala metropolitana; contienen especies de flora y fauna nativa que no solo contribuyen a la conservación de la biodiversidad regional, sino que pueden tener un impacto a escala global (Reyes-Paecke, 2017). Es más, Reyes Paecke afirma que la Región Metropolitana alberga alrededor de 1.335 especies nativas de las cuales 6,7% son endémicas y que, a pesar de no tener un registro sistemático exacto, la mayoría de estas especies han sido observadas en los cerros isla (2017).

En comparación con otros tipos de parques, el Parque Natural Urbano Cerro Isla (PNUCI) destaca la especificidad de los cerros al constituir refugios de formaciones vegetacionales originales y cumplir una función esencial en la provisión de servicios ecosistémicos de soporte. En un escenario de cambio climático esto resulta fundamental porque sostienen las funciones ecológicas esenciales, reducen los riesgos climáticos, fortalecen la resiliencia urbana y garantizan la sostenibilidad a largo plazo. Ahora bien, al ser componentes de la trama urbana proveen también de servicios ecosistémicos culturales; suplen los problemas de déficit en la distribución de áreas verdes y equipamiento recreativo, y al mismo tiempo, mejoran la salud y calidad de vida de los habitantes.

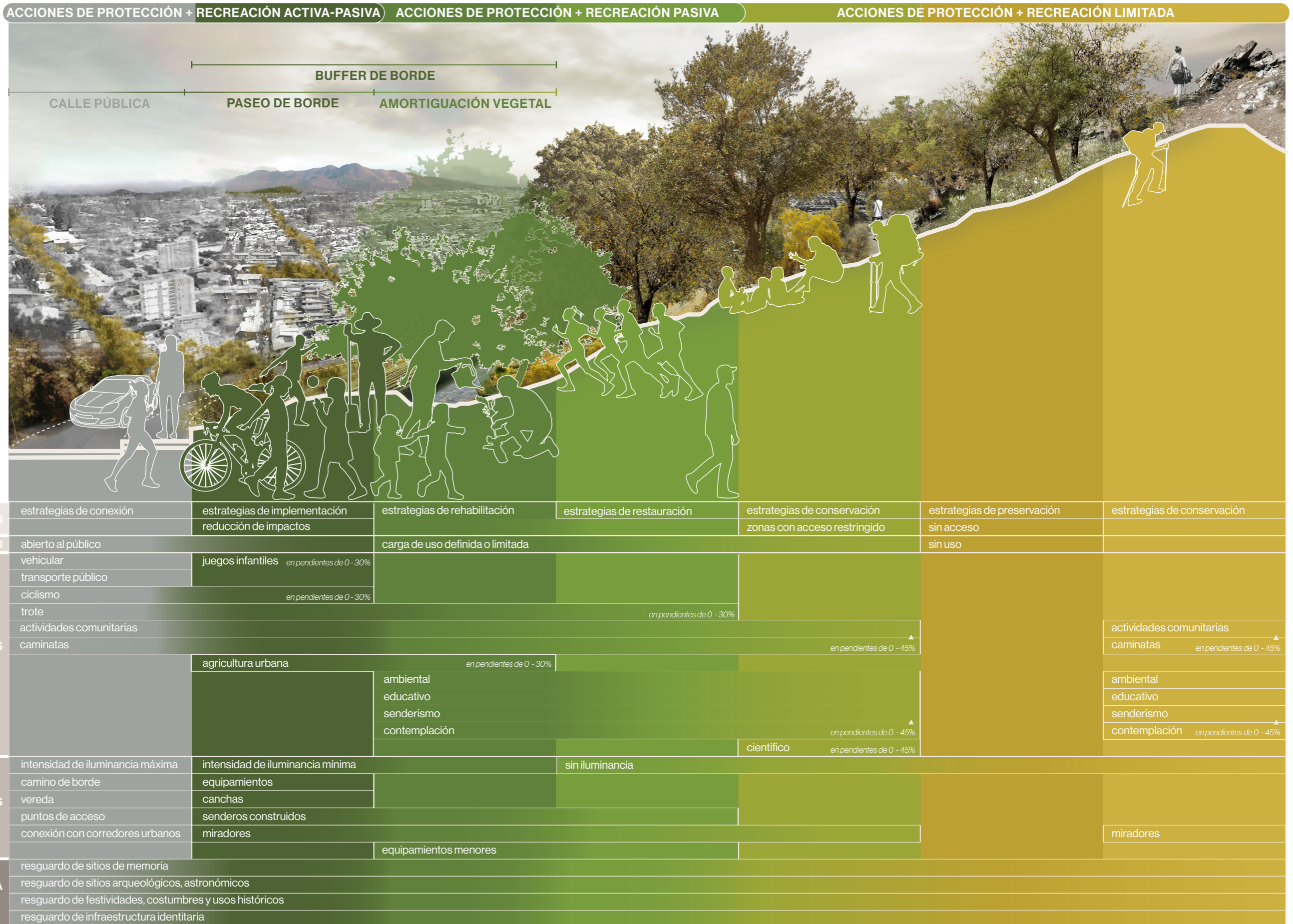
Lo anterior evidencia que los PNUCI se encuentran en una dualidad entre la protección de sus ecosistemas y la provisión de programas recreativos, con cargas de uso que pueden afectar al primer componente en tensión. Hay que considerar también que los cerros presentan particularidades según la comuna donde estén ubicados. Cada uno de ellos posee una identidad singular, definida por su contexto urbano, escala, e historia. Los usos de estos espacios reflejan las necesidades y dinámicas de las comunidades circundantes y, al integrar un paisaje de hitos geográficos e hidrológicos, también guardan relaciones bióticas entre ellos y con otras áreas de naturaleza, formando una red ecológica estructural.

En consecuencia, es imperativo un método para diseñar proyectos de PNUCI acorde a un criterio que indique si los diseños deben orientarse más hacia la conservación o hacia la recreación. En relación a esto, la Política Nacional de Parques Urbanos (PNPU) ya ha establecido una manera para diseñar proyectos de parques urbanos en base al establecimiento de una vocación que guíe su desarrollo, considerando su escala (comunal, intercomunal o metropolitana), contexto geográfico (cerros isla, quebradas, riberas, oasis, entre otros) y función (deportivo, educativo, natural, entre otros), resguardando que su diseño, gestión y planes de uso sean coherentes con la misma (2021:52). Esta definición motivó la creación de la Gradiente urbano-natural para el desarrollo de Parques Naturales Urbanos Cerros Isla: una herramienta que, alineándose a la PNPU, distingue con precisión que la vocación de los PNUCI está determinada por la articulación de valores naturales con dimensiones culturales y urbanas, en una gradiente de acciones que van desde la "protección + recreación activa-pasiva", "protección + recreación pasiva", y "protección + recreación limitada", equivalentes a intervenciones a modo de acupuntura.

¿CÓMO DISEÑAR PARQUES NATURALES URBANOS?

El Parque Natural Urbano Cerro Isla destaca la **especificidad de los cerros al constituir refugios de formaciones vegetacionales** originales y cumplir una función esencial en la provisión de servicios ecosistémicos de soporte. (...) Ahora bien, **al ser componentes de la trama urbana** proveen también de **servicios ecosistémicos culturales;** suplen los problemas de déficit en la distribución de áreas verdes y equipamiento recreativo, y al mismo tiempo, mejoran la salud y calidad de vida de los habitantes.

Gradiente urbano - natural para el desarrollo de Parques Naturales Urbanos Cerros Isla



* La escala que toman cada una de las categorías de acciones en el sitio dependen de un diagnóstico crítico de las necesidades del cerro y su entorno. Ello determinará que en algunos casos se privilegie cierto tipo de acciones en un mayor porcentaje de la superficie del parque natural urbano.

Planta de la gradiente urbano - natural para el desarrollo de Parques Naturales Urbanos
Cerros Isla ©Fundación Cerros Isla.



ACCIONES DE PROTECCIÓN + RECREACIÓN ACTIVA-PASIVA



Se orienta a la incorporación de programas más propios de un parque urbano, además de estrategias de reducción de impactos, "como la contaminación, el uso de especies invasoras y la explotación y gestión insostenibles de los recursos" (SER, 2024:7), y estrategias de conexión ecológica con la ciudad, a través de corredores verdes, jardines, entre otros.



ACCIONES DE PROTECCIÓN + RECREACIÓN PASIVA



Se orienta a programas con una carga de uso definida o limitada, de carácter ambiental y cultural; complementado con estrategias de rehabilitación y restauración.



ACCIONES DE PROTECCIÓN + RECREACIÓN LIMITADA



Se admiten algunos de los programas desarrollados en la recreación pasiva, privilegiando una vocación científica y estrategias de conservación con zonas de acceso restringido. En algunos sectores se puede limitar por completo el uso y acceso, favoreciendo estrategias de preservación de ecosistemas.



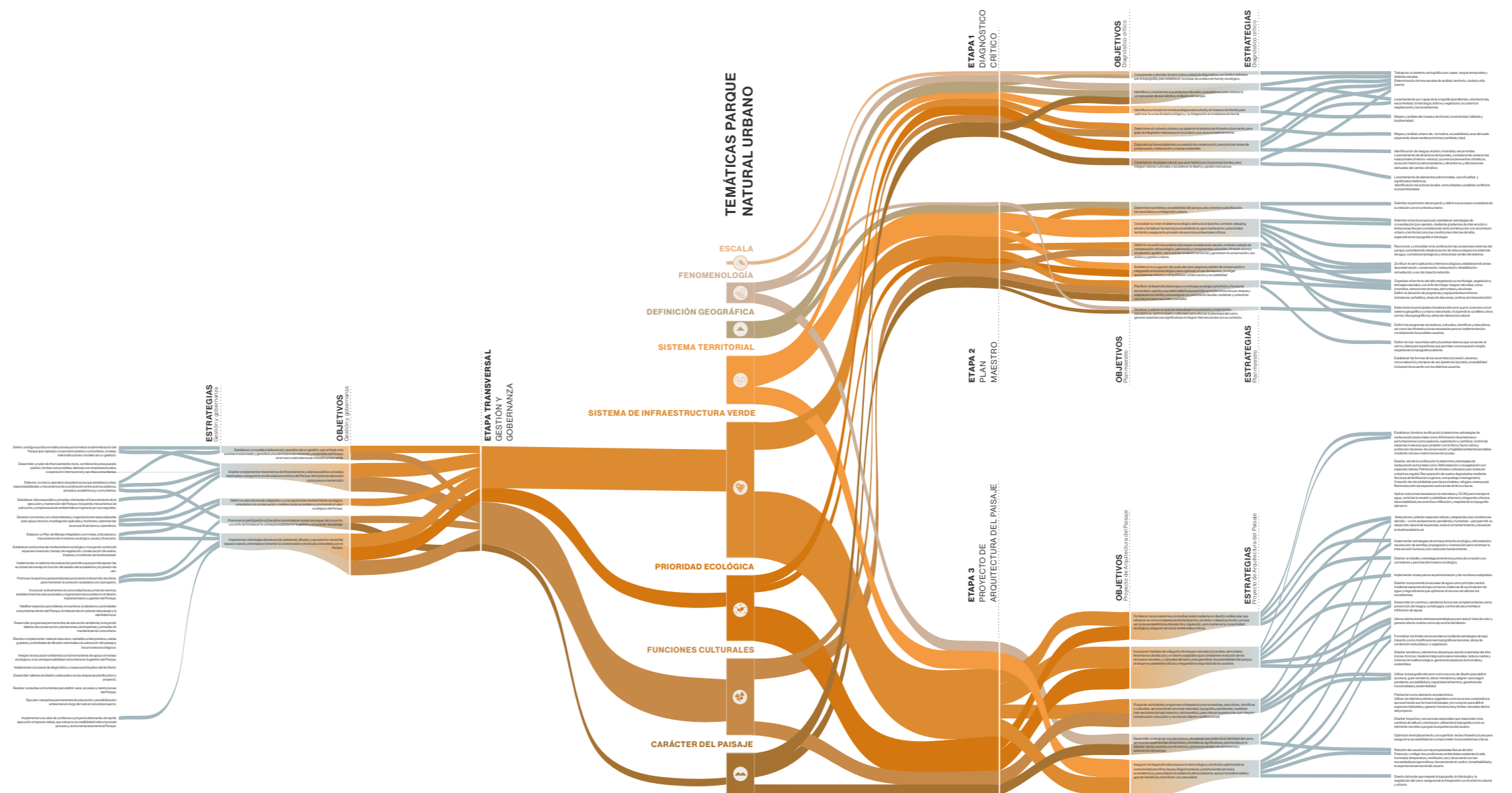
BASES METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE PARQUES NATURALES URBANOS

Para consolidar la transformación de un cerro isla en un parque natural urbano se debe atender a los componentes culturales y ecológicos de un paisaje presentes en cuatro etapas de desarrollo en el diseño: diagnóstico crítico; plan maestro; proyecto de arquitectura del paisaje; y gestión y gobernanza. Dentro de estas etapas, la gestión y gobernanza se considera una fase transversal, a desarrollarse en paralelo a las otras, pues el levantamiento de actores, financiamiento y de necesidades, podría tener una incidencia en la concreción e implementación de un proyecto.

A partir de las ocho temáticas que integran las conceptualizaciones de Parque Natural Urbano (escala, definición geográfica, sistema territorial, sistema de infraestructura verde, prioridad ecológica, funciones culturales, fenomenología y carácter del paisaje) se desarrollaron objetivos para cada una de las etapas del proyecto. Según su pertinencia, los objetivos cumplen con una o más de una temática.

Luego, de los objetivos se desglosan estrategias en común para alcanzarlos en la elaboración del diagnóstico crítico, el plan maestro, el proyecto de arquitectura del paisaje, y la gestión y gobernanza.

Las bases metodológicas están hechas para ser visualizadas a través de un diagrama o del texto que se desglosa por cada fase.

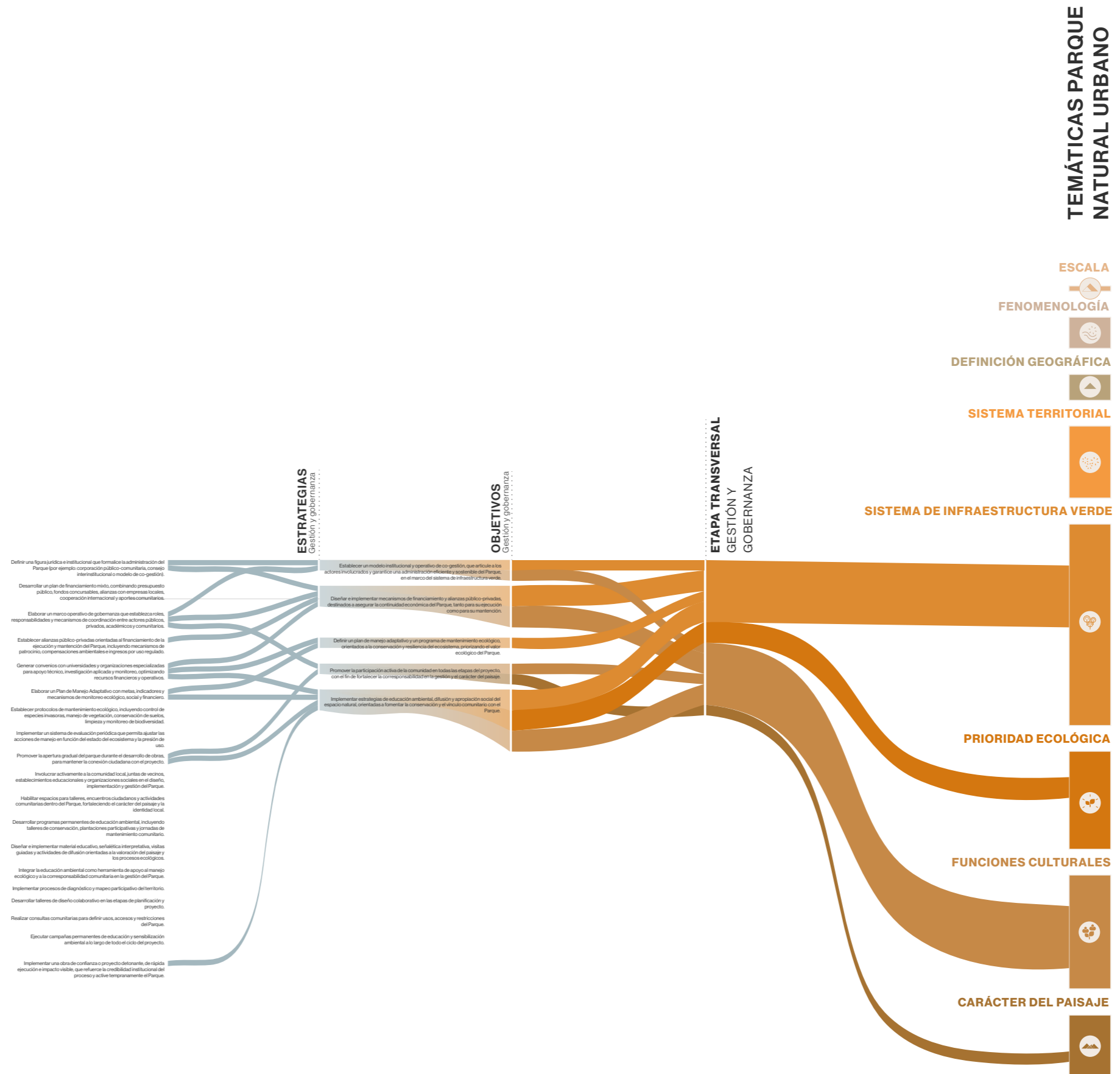


GESTIÓN Y GOBERNANZA

El modelo de Gestión y Gobernanza tiene por objetivo asegurar la implementación y sostenibilidad a largo plazo del Parque Natural Urbano, garantizando que su desarrollo, mantención y apropiación comunitaria trasciendan los ciclos políticos y administrativos. Esta estrategia se concibe como un proceso transversal a las etapas de diagnóstico, plan maestro y proyecto de arquitectura del paisaje, dado que en cada una de ellas es fundamental evaluar la factibilidad técnica, económica e institucional de las acciones propuestas, en función de los recursos disponibles y de los actores involucrados.

La propuesta establece un modelo de co-gestión entre organismos públicos, privados, académicos y comunidades locales, bajo un enfoque adaptativo, participativo y transparente. Se considera de manera explícita el rol de los propietarios del suelo, las instituciones públicas y privadas y otros actores relevantes, incorporando mecanismos de financiamiento para la ejecución y mantención del parque, tales como aportes públicos y privados, donaciones, ingresos por uso y compensaciones ambientales.

El modelo de gestión contempla un mapa de actores, la definición de etapas operativas y la implementación de un proyecto detonante que otorgue visibilidad y credibilidad al proceso. Asimismo, se prioriza la participación ciudadana y la educación ambiental como instrumentos clave para fortalecer el sentido de pertenencia y asegurar una gestión corresponsable del paisaje entre la administración del parque, la comunidad local y actores externos.



La gestión y gobernanza se estructura en torno a cuatro temáticas principales, definidas a partir de la conceptualización del Parque Natural Urbano:

 SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA VERDE

 PRIORIDAD ECOLÓGICA

 FUNCIONES CULTURALES

 CARÁCTER DEL PAISAJE

OBJETIVOS

OBJ 1



Establecer un modelo institucional y operativo de co-gestión, que articule a los actores involucrados y garantice una administración eficiente y sostenible del Parque, en el marco del sistema de infraestructura verde.

OBJ 2



Diseñar e implementar mecanismos de financiamiento y alianzas público-privadas, destinados a asegurar la continuidad económica del Parque, tanto para su ejecución como para su mantención.

OBJ 3



Definir un plan de manejo adaptativo y un programa de mantenimiento ecológico, orientados a la conservación y resiliencia del ecosistema, priorizando el valor ecológico del Parque.

OBJ 4



Promover la participación activa de la comunidad en todas las etapas del proyecto, con el fin de fortalecer la corresponsabilidad en la gestión y el carácter del paisaje.

OBJ 5



Implementar estrategias de educación ambiental, difusión y apropiación social del espacio natural, orientadas a fomentar la conservación y el vínculo comunitario con el Parque.

ESTRATEGIAS PARA ALCANZAR OBJETIVOS

OBJ 1 + OBJ 2



Definir una figura jurídica e institucional que formalice la administración del Parque (por ejemplo: corporación público-comunitaria, consejo interinstitucional o modelo de co-gestión).

Desarrollar un plan de financiamiento mixto, combinando presupuesto público, fondos concursables, alianzas con empresas locales, cooperación internacional y aportes comunitarios.

OBJ 2



Establecer alianzas público-privadas orientadas al financiamiento de la ejecución y mantención del Parque, incluyendo mecanismos de patrocinio, compensaciones ambientales e ingresos por uso regulado.

OBJ 1 + OBJ 2 + OBJ 4



Elaborar un marco operativo de gobernanza que establezca roles, responsabilidades y mecanismos de coordinación entre actores públicos, privados, académicos y comunitarios.

OBJ 2 + OBJ 3 + OBJ 5



Generar convenios con universidades y organizaciones especializadas para apoyo técnico, investigación aplicada y monitoreo, optimizando recursos financieros y operativos.

OBJ 3 + OBJ 5



Elaborar un Plan de Manejo Adaptativo con metas, indicadores y mecanismos de monitoreo ecológico, social y financiero.

Establecer protocolos de mantenimiento ecológico, incluyendo control de especies invasoras, manejo de vegetación, conservación de suelos, limpieza y monitoreo de biodiversidad.

Implementar un sistema de evaluación periódica que permita ajustar las acciones de manejo en función del estado del ecosistema y la presión de uso.

OBJ 4 + OBJ 5



Promover la apertura gradual del parque durante el desarrollo de obras, para mantener la conexión ciudadana con el proyecto.

Involucrar activamente a la comunidad local, juntas de vecinos, establecimientos educacionales y organizaciones sociales en el diseño, implementación y gestión del Parque.

Habilitar espacios para talleres, encuentros ciudadanos y actividades comunitarias dentro del Parque, fortaleciendo el carácter del paisaje y la identidad local.

Desarrollar programas permanentes de educación ambiental, incluyendo talleres de conservación, plantaciones participativas y jornadas de mantenimiento comunitario.

Diseñar e implementar material educativo, señalética interpretativa, visitas guiadas y actividades de difusión orientadas a la valoración del paisaje y los procesos ecológicos.

Integrar la educación ambiental como herramienta de apoyo al manejo ecológico y a la corresponsabilidad comunitaria en la gestión del Parque.

Implementar procesos de diagnóstico y mapeo participativo del territorio.

Desarrollar talleres de diseño colaborativo en las etapas de planificación y proyecto.

Realizar consultas comunitarias para definir usos, accesos y restricciones del Parque.

Ejecutar campañas permanentes de educación y sensibilización ambiental a lo largo de todo el ciclo del proyecto.

OBJ 5



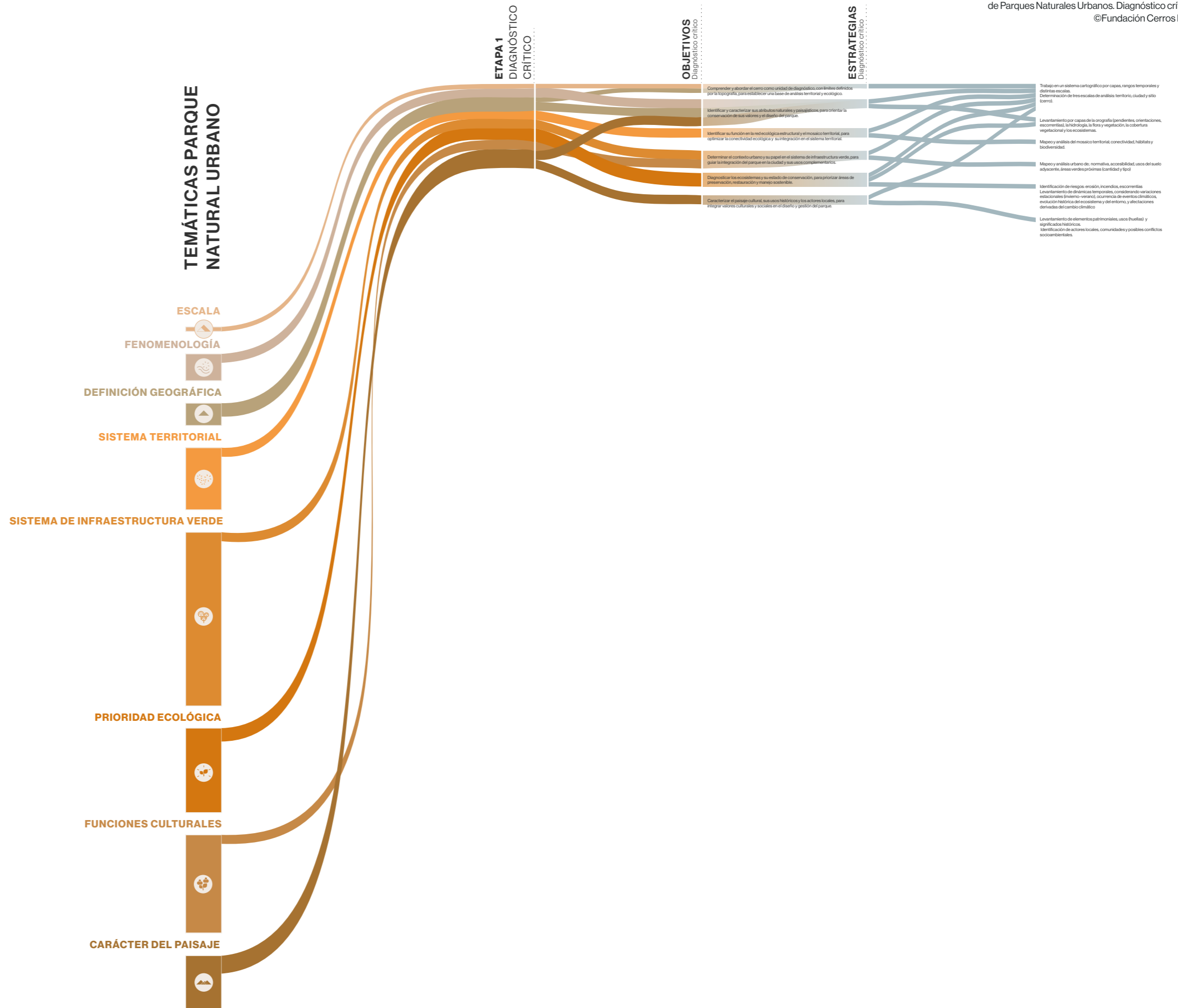
Implementar una obra de confianza o proyecto detonante, de rápida ejecución e impacto visible, que refuerce la credibilidad institucional del proceso y active tempranamente el Parque.

DIAGNÓSTICO CRÍTICO

El Diagnóstico Crítico tiene como finalidad comprender el cerro en sus dimensiones geográfica, ecológica, urbana y cultural, con el propósito de obtener un diagnóstico integral del territorio así como orientar las estrategias de planificación y diseño de este.

Para ellos se propone una metodología de análisis cartográfico por capas, aplicada a múltiples escalas —territorial, urbana y de sitio— y considerando diversos rangos temporales, estacionales y de procesos. Este enfoque permite abordar de manera integrada aspectos como la topografía, orografía, hidrología, vegetación, biodiversidad, riesgos naturales, amenazas asociadas al cambio climático así como también aspectos normativos, accesibilidad y procesos históricos. El cruce de capas cartográficas constituye una herramienta clave para consolidar la información espacial y obtener una visión integral del territorio, así como para identificar zonas críticas y prioritarias para la implementación de proyectos y el diseño de estrategias específicas.

El diagnóstico busca establecer una base sólida para el desarrollo de proyectos de largo plazo, como el Parque Natural Urbano, integrando criterios ecológicos, urbanos y culturales en una visión territorial que promueva la conservación, la resiliencia ambiental y el fortalecimiento de la identidad local.



El diagnóstico se estructura en torno a ocho temáticas principales, definidas a partir de la conceptualización del Parque Natural Urbano:

-  ESCALA
-  DEFINICIÓN GEOGRÁFICA
-  SISTEMA TERRITORIAL
-  SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA VERDE
-  PRIORIDAD ECOLÓGICA
-  FUNCIONES CULTURALES
-  CARÁCTER DEL PAISAJE
-  FENOMENOLOGÍA

OBJETIVOS

OBJ 1



Comprender y abordar el cerro como unidad de diagnóstico, con límites definidos por la topografía, para establecer una base de análisis territorial y ecológico.

OBJ 2



Identificar y caracterizar sus atributos naturales y paisajísticos, para orientar la conservación de sus valores y el diseño del parque.

OBJ 3



Identificar su función en la red ecológica estructural y el mosaico territorial, para optimizar la conectividad ecológica y su integración en el sistema territorial.

OBJ 4



Determinar el contexto urbano y su papel en el sistema de infraestructura verde, para guiar la integración del parque en la ciudad y sus usos complementarios.

OBJ 5



Diagnosticar los ecosistemas y su estado de conservación, para priorizar áreas de preservación, restauración y manejo sostenible.

OBJ 6



Caracterizar el paisaje cultural, sus usos históricos y los actores locales, para integrar valores culturales y sociales en el diseño y gestión del parque.

ESTRATEGIAS PARA ALCANZAR OBJETIVOS

OBJ 1 + OBJ 2 + OBJ 3 + OBJ 4 + OBJ 5 + OBJ 6



Trabajo en un sistema cartográfico por capas, rangos temporales y distintas escalas.

Determinación de tres escalas de análisis: territorio, ciudad y sitio (cerro).

OBJ 2 + OBJ 5



Levantamiento por capas de la orografía (pendientes, orientaciones, escorrentías), la hidrología, la flora y vegetación, la cobertura vegetal y los ecosistemas.

OBJ 3



Mapeo y análisis del mosaico territorial; conectividad, hábitats y biodiversidad.

OBJ 4



Mapeo y análisis urbano de; normativa, accesibilidad, usos del suelo adyacente, áreas verdes próximas (cantidad y tipo)

OBJ 5



Identificación de riesgos: erosión, incendios, escorrentías

Levantamiento de dinámicas temporales, considerando variaciones estacionales (invierno-verano), ocurrencia de eventos climáticos, evolución histórica del ecosistema y del entorno, y afectaciones derivadas del cambio climático

OBJ 6



Levantamiento de elementos patrimoniales, usos (huellas) y significados históricos.

Identificación de actores locales, comunidades y posibles conflictos socioambientales.

PLAN MAESTRO

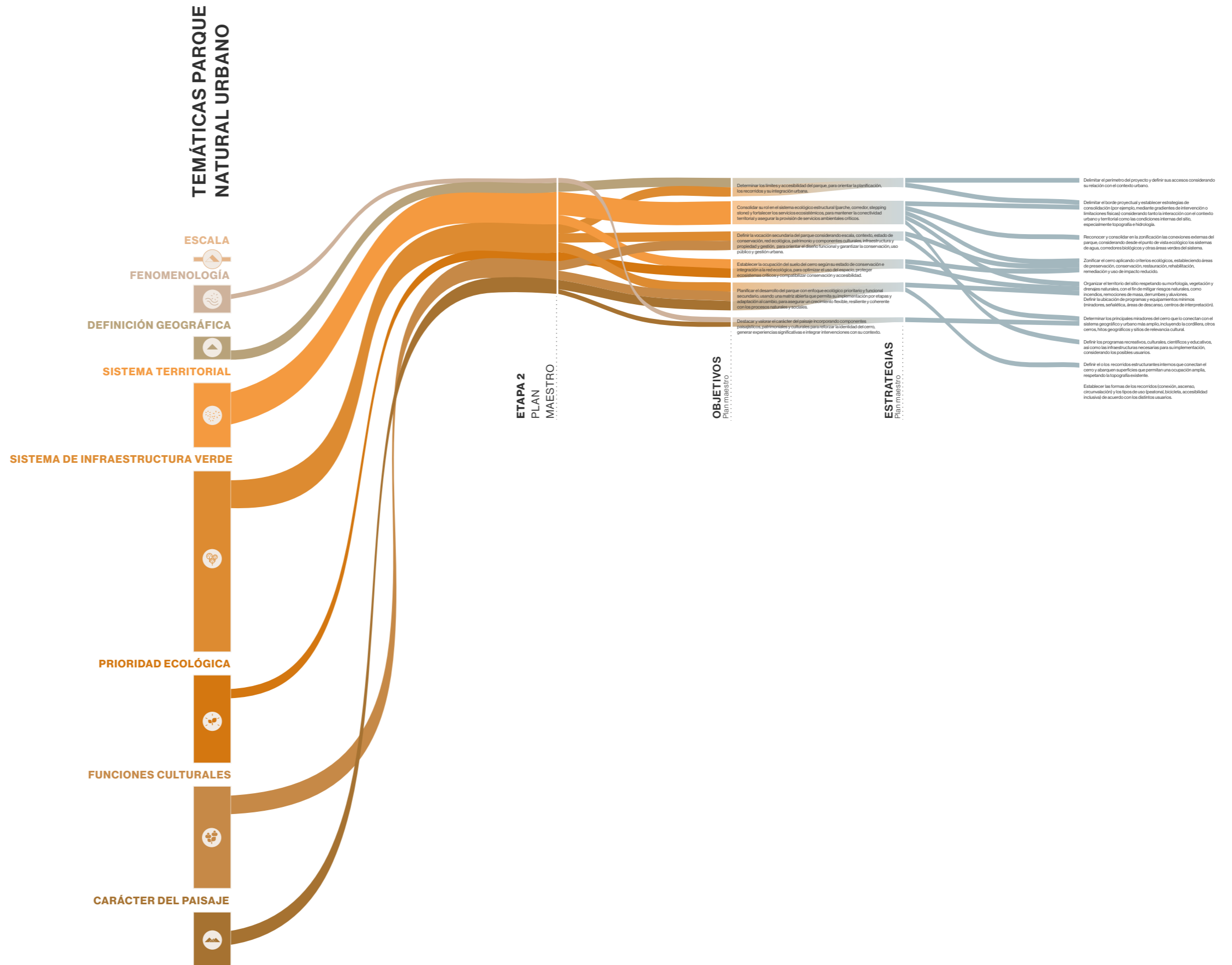
El Plan Maestro surge como resultado del Diagnóstico Crítico y constituye el instrumento central para proyectar el parque como un espacio integrado, funcional, resiliente y adaptable, en armonía con su contexto territorial, ecológico y urbano. Su finalidad es equilibrar conservación, uso público e identidad local, integrando componentes ecológicos, funcionales y culturales, y asegurando que las intervenciones respeten los procesos naturales, fortalezcan la conectividad ecológica y promuevan la integración al sistema de infraestructura verde.

Para los Parques Naturales Urbanos, se prioriza un enfoque ecológico, que preserva y fortalece los procesos naturales, estableciendo gradientes de intervención que permitan usos sociales y recreativos complementarios con las características de cada cerro. La vocación de cada parque se determina considerando las particularidades de cada sitio incluyendo la escala del cerro, el contexto urbano, el estado de conservación, su integración en la red ecológica estructural del territorio, la presencia de elementos patrimoniales y culturales, la infraestructura existente, y las condiciones de propiedad y gestión.

La estrategia de ocupación del suelo se basa en el valor y rol ecológico del sitio, estableciendo gradientes que distinguen zonas de conservación, restauración y uso, e incorporando los riesgos naturales.

El Plan Maestro actúa como un instrumento integrador y flexible, que visualiza las distintas capas del territorio y define una matriz de acción temporal, incorporando la dinámica de los procesos naturales y escenarios futuros cambiantes tales como eventos climáticos.

Un plan maestro eficaz identifica el elemento estructurante central del proyecto y lo desarrolla inicialmente, garantizando que la vocación y los principios fundamentales del parque se mantengan incluso ante modificaciones o desarrollos parciales futuros.



El Plan Maestro se estructura en torno a siete temáticas principales, definidas a partir de la conceptualización del Parque Natural Urbano:

 **DEFINICIÓN GEOGRÁFICA**

 **SISTEMA TERRITORIAL**

 **SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA VERDE**

 **PRIORIDAD ECOLÓGICA**

 **FUNCIONES CULTURALES**

 **CARÁCTER DEL PAISAJE**

 **FENOMENOLOGÍA**

OBJETIVOS

OBJ 1



Determinar los límites y accesibilidad del parque, para orientar la planificación, los recorridos y su integración urbana.

OBJ 2



Consolidar su rol en el sistema ecológico estructural (parche, corredor, stepping stone) y fortalecer los servicios ecosistémicos, para mantener la conectividad territorial y asegurar la provisión de servicios ambientales críticos.

OBJ 3



Definir la vocación secundaria del parque considerando escala, contexto, estado de conservación, red ecológica, patrimonio y componentes culturales, infraestructura y propiedad y gestión, para orientar el diseño funcional y garantizar la conservación, uso público y gestión urbana.

OBJ 4



Establecer la ocupación del suelo del cerro según su estado de conservación e integración a la red ecológica, para optimizar el uso del espacio, proteger ecosistemas críticos y compatibilizar conservación y accesibilidad.

OBJ 5



Planificar el desarrollo del parque con enfoque ecológico prioritario y funcional secundario, usando una matriz abierta que permita su implementación por etapas y adaptación al cambio, para asegurar un crecimiento flexible, resiliente y coherente con los procesos naturales y sociales.

OBJ 6



Destacar y valorar el carácter del paisaje incorporando componentes paisajísticos, patrimoniales y culturales para reforzar la identidad del cerro, generar experiencias significativas e integrar intervenciones con su contexto.

ESTRATEGIAS PARA ALCANZAR OBJETIVOS

OBJ 1



Delimitar el perímetro del proyecto y definir sus accesos considerando su relación con el contexto urbano.

OBJ 1 + OBJ 2



Delimitar el borde proyectual y establecer estrategias de consolidación (por ejemplo, mediante gradientes de intervención o limitaciones físicas) considerando tanto la interacción con el contexto urbano y territorial como las condiciones internas del sitio, especialmente topografía e hidrología.

OBJ 2



Reconocer y consolidar en la zonificación las conexiones externas del parque, considerando desde el punto de vista ecológico los sistemas de agua, corredores biológicos y otras áreas verdes del sistema.

OBJ 2 + OBJ 3 + OBJ 4



Zonificar el cerro aplicando criterios ecológicos, estableciendo áreas de preservación, conservación, restauración, rehabilitación, remediación y uso de impacto reducido.

OBJ 2 + OBJ 4 + OBJ 5



Organizar el territorio del sitio respetando su morfología, vegetación y drenajes naturales, con el fin de mitigar riesgos naturales, como incendios, remociones de masa, derrumbes y aluviones.

Definir la ubicación de programas y equipamientos mínimos (miradores, señalética, áreas de descanso, centros de interpretación).

OBJ 2 + OBJ 6



Determinar los principales miradores del cerro que lo conectan con el sistema geográfico y urbano más amplio, incluyendo la cordillera, otros cerros, hitos geográficos y sitios de relevancia cultural.

OBJ 3



Definir los programas recreativos, culturales, científicos y educativos, así como las infraestructuras necesarias para su implementación, considerando los posibles usuarios.

OBJ 5



Definir el o los recorridos estructurantes internos que conectan el cerro y abarquen superficies que permitan una ocupación amplia, respetando la topografía existente. Establecer las formas de los recorridos (conexión, ascenso, circunvalación) y los tipos de uso (peatonal, bicicleta, accesibilidad inclusiva) de acuerdo con los distintos usuarios.

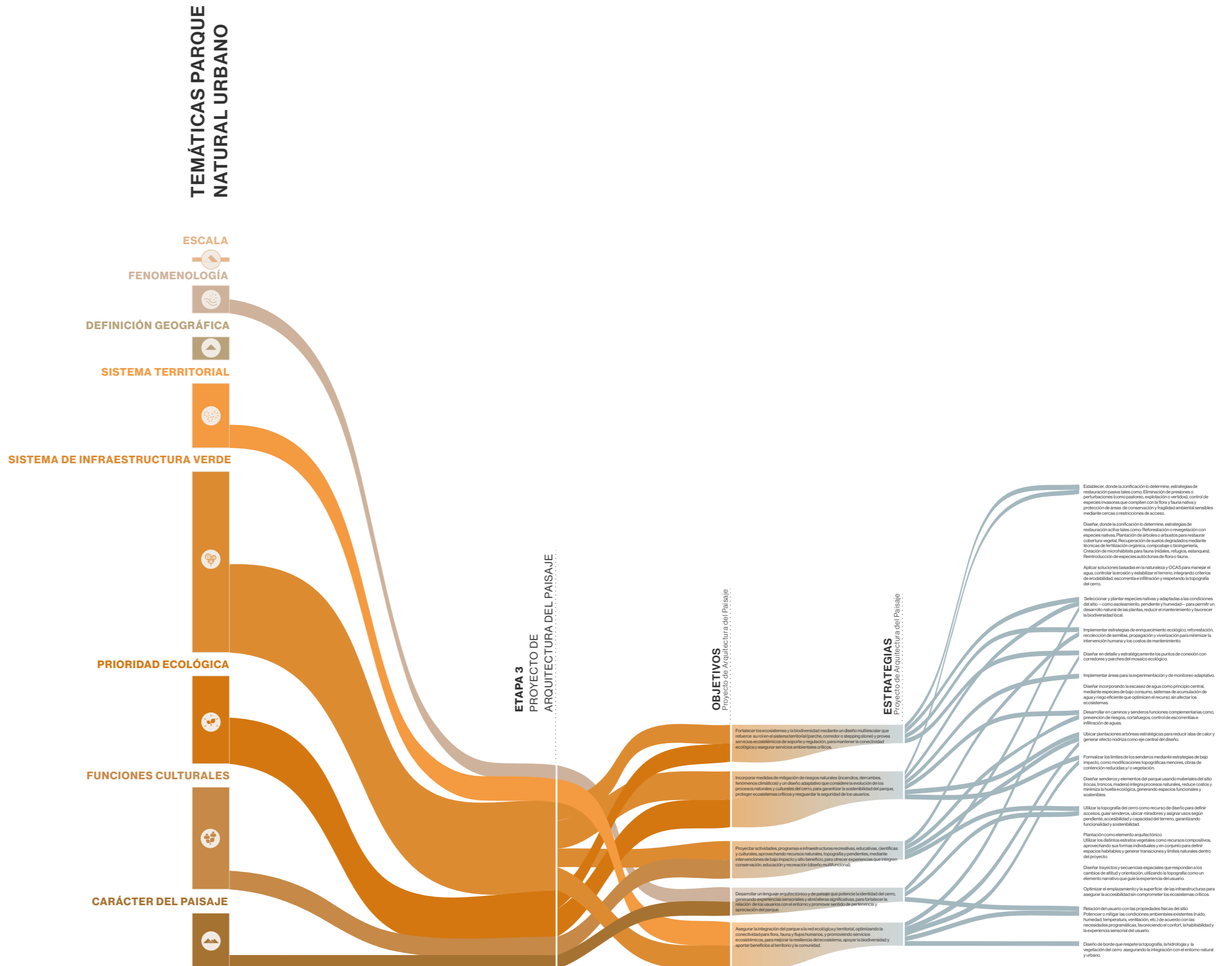
PROYECTO DE ARQUITECTURA DEL PAISAJE

El enfoque de diseño del Parque parte del reconocimiento de que los procesos naturales y culturales se encuentran en permanente interacción y transformación. Un diseño cuidadoso no solo organiza el espacio, sino que también orienta y acompaña estos procesos, transmitiendo a los usuarios la percepción de cuidado y mantenimiento del lugar. Esta aproximación permite establecer límites claros entre áreas de conservación y espacios de uso humano, favoreciendo la coexistencia de la biodiversidad y la actividad social, sin comprometer la integridad de los ecosistemas.

El Proyecto de Arquitectura del Paisaje plantea estrategias de diseño multiescalar y multifuncional, integrando la topografía, la vegetación y los flujos de agua como recursos activos para guiar la experiencia del usuario, fortalecer la conectividad ecológica y generar infraestructuras de bajo impacto que respondan a múltiples necesidades simultáneamente. La consideración de los procesos se incorpora como variable central, contemplando la evolución del paisaje y permitiendo intervenciones adaptativas que respeten la dinámica natural y cultural del cerro.

Las intervenciones se conciben como acciones estratégicas sostenibles, de bajo costo y alto impacto, que optimizan la accesibilidad y funcionalidad del espacio, al tiempo que aseguran la preservación y restauración de los ecosistemas críticos. La fenomenología del proyecto se expresa mediante experiencias sensoriales que emplean luz, sombra, texturas y sonidos para construir atmósferas y secuencias espaciales significativas. De manera complementaria, se prioriza el uso de materiales y especies locales, junto con la potenciación de los procesos ecológicos naturales, contribuyendo a reducir la huella ambiental y los costos de mantenimiento.

En conjunto, estas estrategias buscan un diseño resiliente, adaptable y expresivo, capaz de integrar la conservación ecológica con la recreación, educación y la identidad paisajística del cerro, asegurando que cada intervención cumpla múltiples funciones y genere valor tanto para los ecosistemas como para las comunidades.



El Proyecto de Arquitectura del Paisaje se estructura en torno a seis temáticas principales, definidas a partir de la conceptualización del Parque Natural Urbano:

 SISTEMA TERRITORIAL

 SISTEMA DE INFRAESTRUCTURA VERDE

 PRIORIDAD ECOLÓGICA

 FUNCIONES CULTURALES

 CARÁCTER DEL PAISAJE

 FENOMENOLOGÍA

OBJETIVOS

OBJ 1



Fortalecer los ecosistemas y la biodiversidad mediante un diseño multiescalar que refuerce su rol en el sistema territorial (parche, corredor o stepping stone) y provea servicios ecosistémicos de soporte y regulación, para mantener la conectividad ecológica y asegurar servicios ambientales críticos.

OBJ 2



Incorporar medidas de mitigación de riesgos naturales (incendios, derrumbes, fenómenos climáticos) y un diseño adaptativo que considere la evolución de los procesos naturales y culturales del cerro, para garantizar la sostenibilidad del parque, proteger ecosistemas críticos y resguardar la seguridad de los usuarios.

OBJ 3



Proyectar actividades, programas e infraestructuras recreativas, educativas, científicas y culturales, aprovechando recursos naturales, topografía y pendientes, mediante intervenciones de bajo impacto y alto beneficio, para ofrecer experiencias que integren conservación, educación y recreación (diseño multifuncional).

OBJ 4



Desarrollar un lenguaje arquitectónico y de paisaje que potencie la identidad del cerro, generando experiencias sensoriales y atmósferas significativas, para fortalecer la relación de los usuarios con el entorno y promover sentido de pertenencia y apreciación del parque.

OBJ 5



Asegurar la integración del parque a la red ecológica y territorial, optimizando la conectividad para flora, fauna y flujos humanos, y promoviendo servicios ecosistémicos, para mejorar la resiliencia del ecosistema, apoyar la biodiversidad y aportar beneficios al territorio y la comunidad.

ESTRATEGIAS PARA ALCANZAR OBJETIVOS

OBJ 1 + OBJ 2



Establecer, donde la zonificación lo determine, estrategias de restauración pasiva tales como: Eliminación de presiones o perturbaciones (como pastoreo, explotación o vertidos), control de especies invasoras que compiten con la flora y fauna nativa y protección de áreas de conservación y fragilidad ambiental sensibles mediante cercas o restricciones de acceso.

Diseñar, donde la zonificación lo determine, estrategias de restauración activa tales como: Reforestación o revegetación con especies nativas, Plantación de árboles o arbustos para restaurar cobertura vegetal, Recuperación de suelos degradados mediante técnicas de fertilización orgánica, compostaje o bioingeniería, Creación de microhábitats para fauna (nidales, refugios, estanques), Reintroducción de especies autóctonas de flora o fauna.

Aplicar soluciones basadas en la naturaleza y OCAS para manejar el agua, controlar la erosión y estabilizar el terreno, integrando criterios de erodabilidad, escorrentía e infiltración y respetando la topografía del cerro.

OBJ 1 + OBJ 2 + OBJ 4



Seleccionar y plantar especies nativas y adaptadas a las condiciones del sitio —como asoleamiento, pendiente y humedad— para permitir un desarrollo natural de las plantas, reducir el mantenimiento y favorecer la biodiversidad local.

OBJ 1 + OBJ 3



Implementar estrategias de enriquecimiento ecológico, reforestación, recolección de semillas, propagación y viverización para minimizar la intervención humana y los costos de mantenimiento.

OBJ 1 + OBJ 5



Diseñar en detalle y estratégicamente los puntos de conexión con corredores y parches del mosaico ecológico.

OBJ 2



Implementar áreas para la experimentación y de monitoreo adaptativo.

Diseñar incorporando la escasez de agua como principio central, mediante especies de bajo consumo, sistemas de acumulación de agua y riego eficiente que optimicen el recurso sin afectar los ecosistemas.

OBJ 2 + OBJ 3



Desarrollar en caminos y senderos funciones complementarias como, prevención de riesgos, cortafuegos, control de escorrentías e infiltración de aguas.

OBJ 2 + OBJ 3 + OBJ 5



Ubicar plantaciones arbóreas estratégicas para reducir islas de calor y generar efecto nodriza como eje central del diseño.

OBJ 2 + OBJ 5



Formalizar los límites de los senderos mediante estrategias de bajo impacto, como modificaciones topográficas menores, obras de contención reducidas y/ o vegetación.

Diseñar senderos y elementos del parque usando materiales del sitio (rocas, troncos, madera) integra procesos naturales, reduce costos y minimiza la huella ecológica, generando espacios funcionales y sostenibles.

OBJ 3 + OBJ 4



Utilizar la topografía del cerro como recurso de diseño para definir accesos, guiar senderos, ubicar miradores y asignar usos según pendiente, accesibilidad y capacidad del terreno, garantizando funcionalidad y sostenibilidad.

Plantación como elemento arquitectónico. Utilizar los distintos estratos vegetales como recursos compositivos, aprovechando sus formas individuales y en conjunto para definir espacios habitables y generar transiciones y límites naturales dentro del proyecto.

Diseñar trayectos y secuencias espaciales que respondan a los cambios de altitud y orientación, utilizando la topografía como un elemento narrativo que guíe la experiencia del usuario.

Optimizar el emplazamiento y la superficie de las infraestructuras para asegurar la accesibilidad sin comprometer los ecosistemas críticos.

OBJ 4 + OBJ 5



Relación del usuario con las propiedades físicas del sitio Potenciar o mitigar las condiciones ambientales existentes (ruido, humedad, temperatura, ventilación, etc.) de acuerdo con las necesidades programáticas, favoreciendo el confort, la habitabilidad y la experiencia sensorial del usuario.

OBJ 5



Diseño de borde que respete la topografía, la hidrología y la vegetación del cerro asegurando la integración con el entorno natural y urbano.

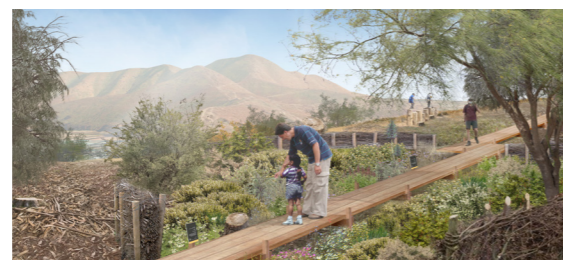
3 CASOS EJEMPLARES DE LA APLICACIÓN DE LAS BASES METODOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE PARQUES NATURALES URBANOS CERROS ISLA



Prototipos de rehabilitación ecológica en Parque Cerro Calán ©Jadue & Livingstone

ANTES

DESPUÉS

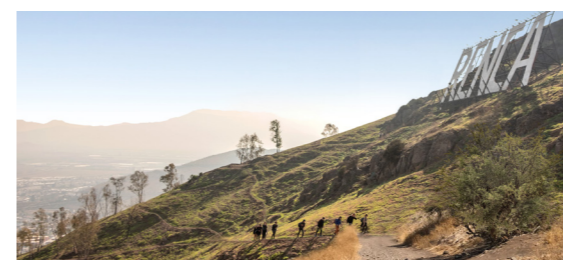


Fotomontajes Cerro Escuela La Cantera ©Fundación Cerros Isla

ANTES

DESPUÉS

¿CÓMO SE VE UN PARQUE NATURAL URBANO CERRO ISLA?



Fotomontajes Parque Metropolitano Cerros de Renca ©Fundación Cerros Isla

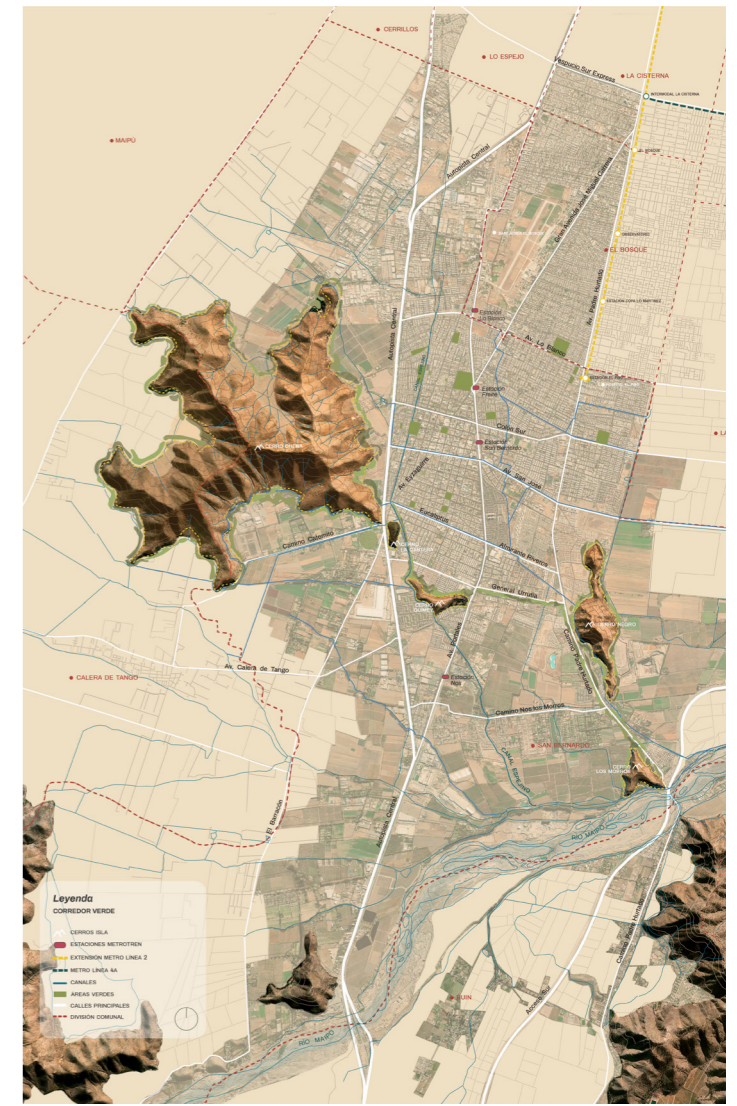
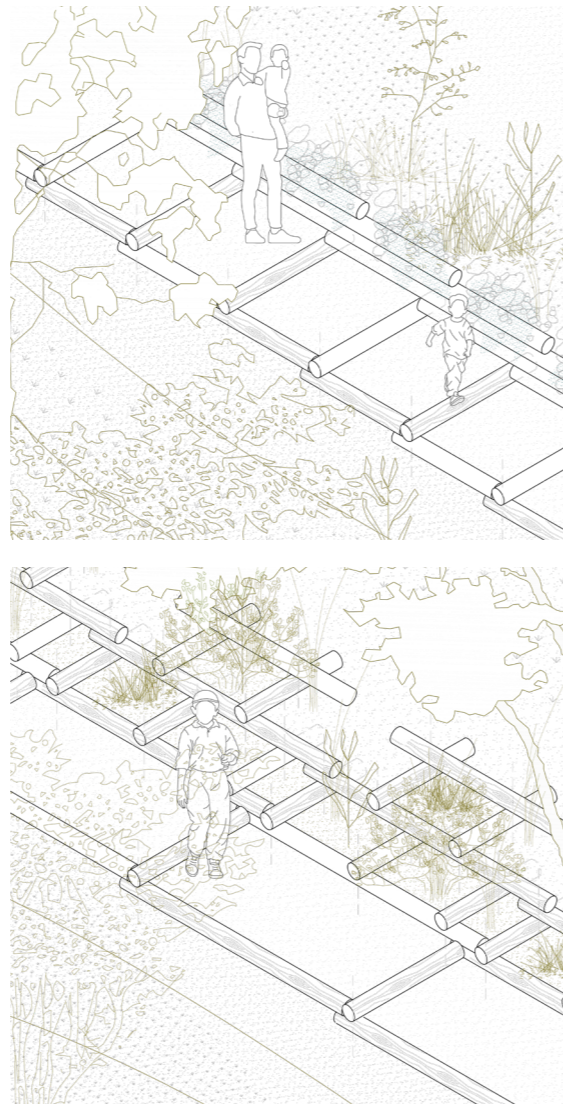
ANTES

DESPUÉS

CERRO ESCUELA LA CANTERA: EJEMPLO APLICADO DESDE EL DIAGNÓSTICO CRÍTICO Y EL PROYECTO DE ARQUITECTURA DEL PAISAJE

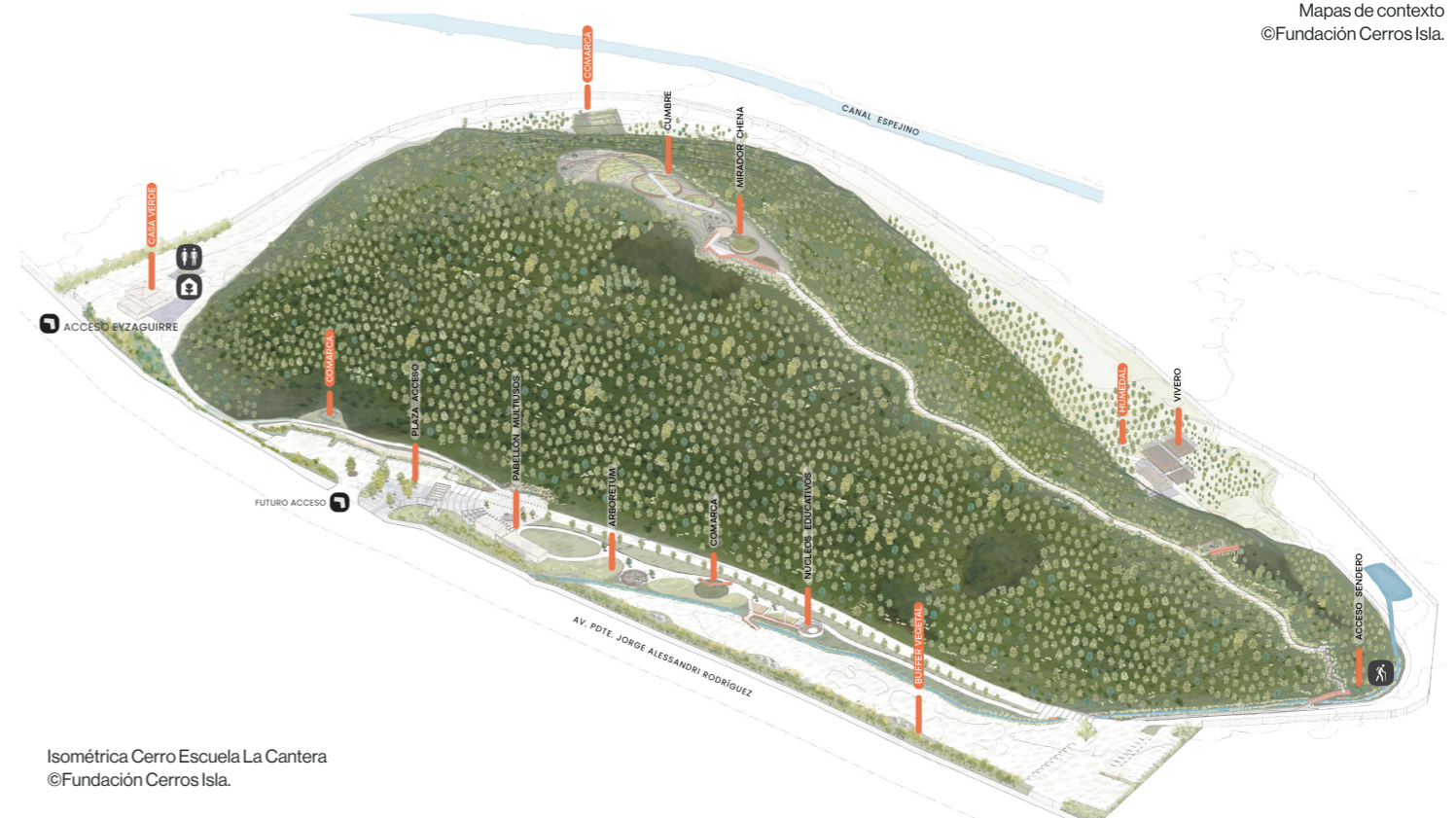
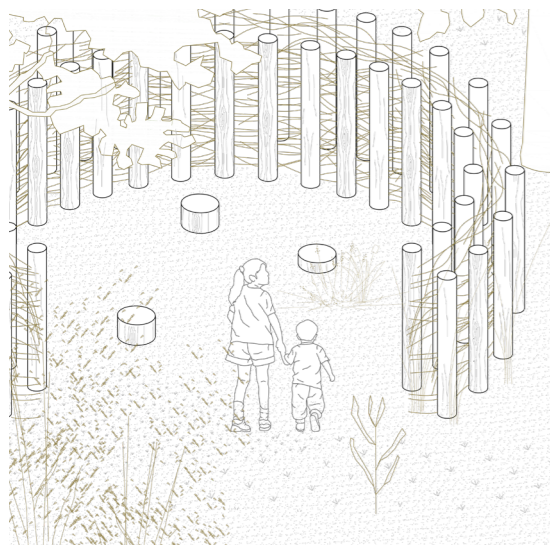
Cerro Escuela La Cantera es un proyecto de Fundación Cerros Isla que busca transformar un cerro de 7 hectáreas en un parque natural educativo. Mediante un modelo pionero de arquitectura del paisaje y rehabilitación socioambiental, este parque reunirá a la comunidad en espacios seguros para el aprendizaje, la recreación y la experimentación.

La visión del cerro surgió del análisis del contexto y de la identificación de las oportunidades del sitio. Su ubicación en la comuna de San Bernardo, entre la Autopista Central y el barrio industrial, permite la articulación ecológica y territorial entre el cerro Chena y el sector oriente de la comuna. Además, se distingue por una historia de intervenciones humanas que modificaron su ecología, transformándolo en el lugar ideal para la educación cívica y ambiental. El proyecto de arquitectura del paisaje distingue esas particularidades a través de senderos y estaciones educativas.



Mapas de contexto ©Fundación Cerros Isla.

Infraestructuras del parque ©Fundación Cerros Isla

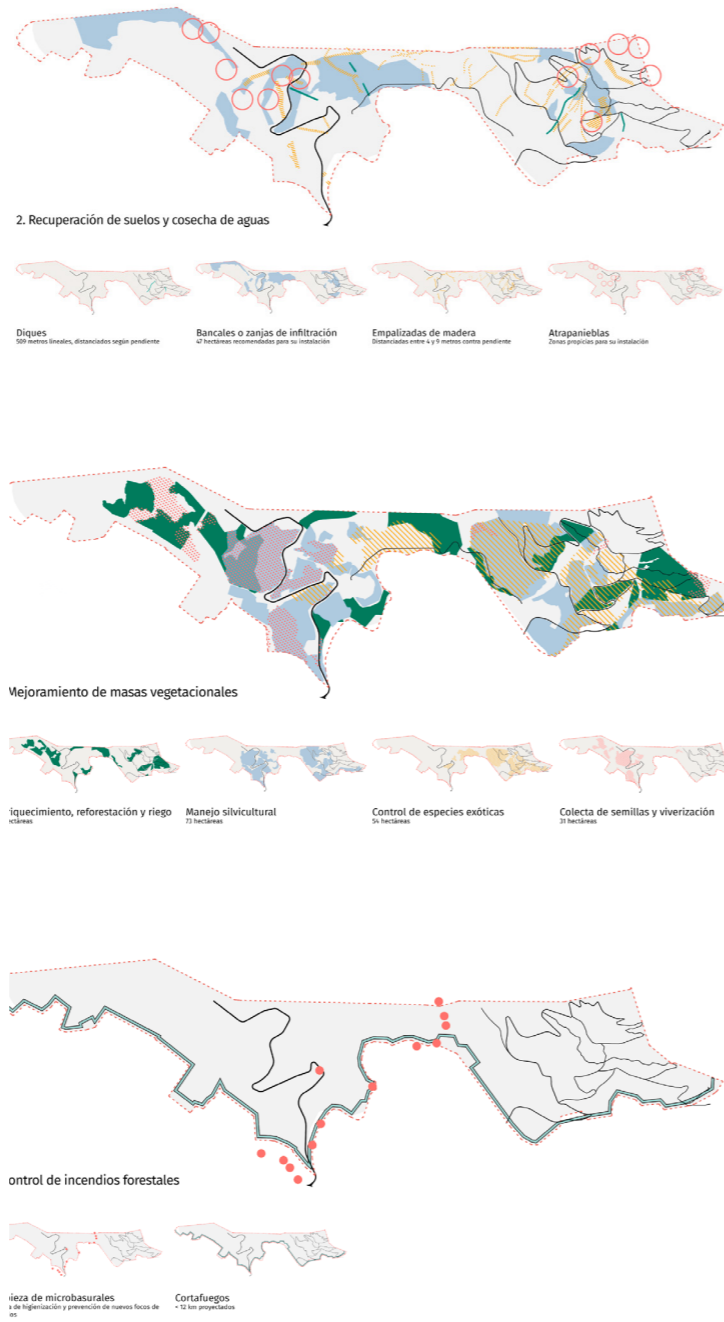


Isométrica Cerro Escuela La Cantera ©Fundación Cerros Isla.

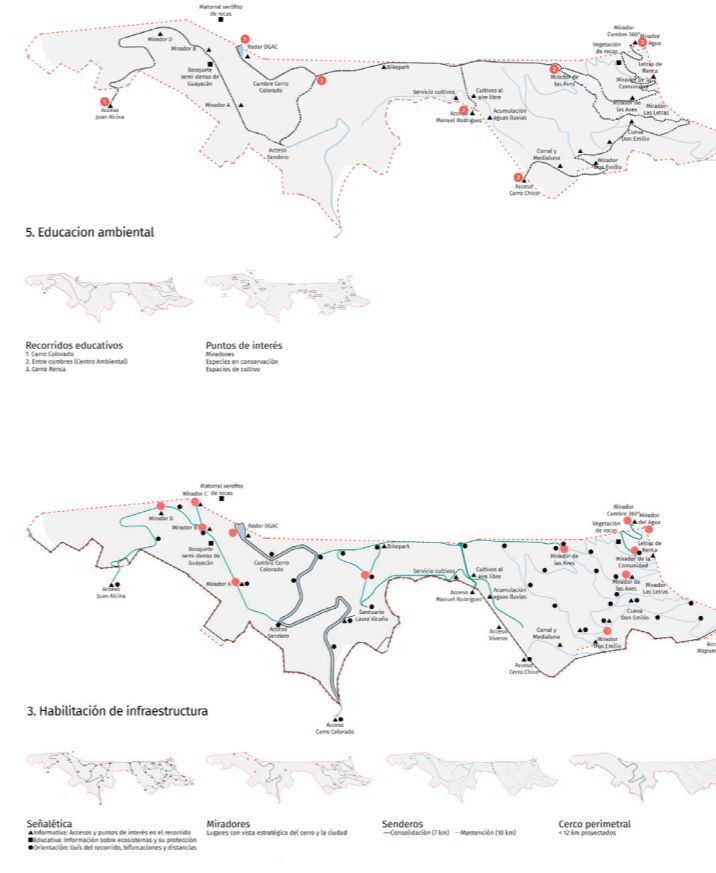
PARQUE METROPOLITANO CERROS DE RENCA: EJEMPLO APLICADO DESDE LA GESTIÓN Y GOBERNANZA, Y EL PLAN MAESTRO

Con 45 comunidades vegetales de flora nativa catastradas, el Parque Metropolitano Cerros de Renca busca ser un refugio climático de 207 ha que contribuya a la conservación de especies del bosque esclerófilo, y al soporte de servicios ecosistémicos.

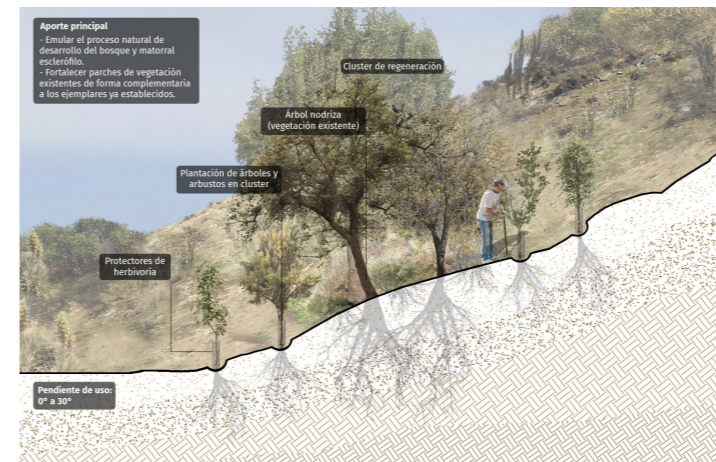
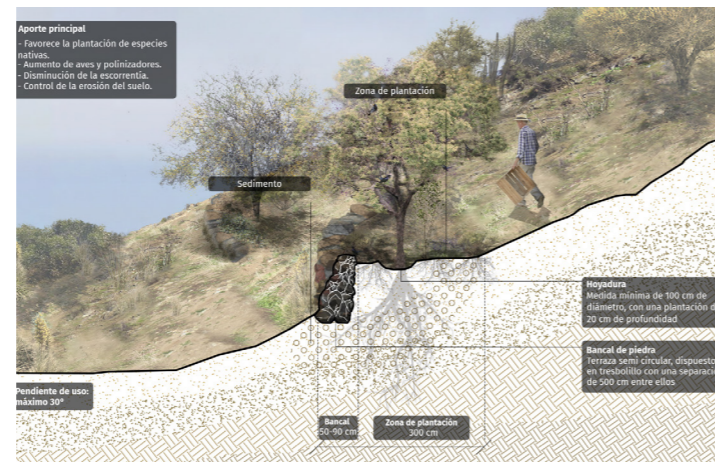
Para lograrlo, bajo la administración de la Municipalidad de Renca se desarrolló un modelo de gestión público-privada consistente en procesos participativos, un banco de proyectos y estrategias de financiamiento en base a un plan maestro integral. Esto les ha permitido generar alianzas estratégicas y canalizar compensaciones ambientales a la implementación de programas de rehabilitación ecológica en el cerro Renca y Colorado, a través de servicios como la Plataforma de Compensaciones Cerros Isla.



Capas plan maestro ©Plataforma de Compensaciones Cerros Isla



Estrategias de restauración ecológica a través de compensaciones ©Plataforma de Compensaciones Cerros Isla



PARQUE OBSERVATORIO CERRO CALÁN: EJEMPLO APLICADO DESDE EL PLAN MAESTRO Y EL PROYECTO DE ARQUITECTURA DEL PAISAJE

El proyecto del cerro Calán nace de un concurso organizado por la Municipalidad de Las Condes junto a la Universidad de Chile y la Fundación Cerros Isla, cuyo encargo fue transformar 45 hectáreas del cerro en un Parque Natural Urbano. El proyecto ganador lo desarrolló la oficina Jadue & Livingstone - Arquitectura del Paisaje.

A través del Parque Observatorio Cerro Calán se pudieron definir por primera vez las bases técnicas para la creación de parques naturales urbanos cerros isla: diseño multiescalar, intervenciones a modo de acupuntura, revalorización de huellas preexistentes, zonificación con criterios de conservación, trabajo con procesos ecológicos, entre otros.



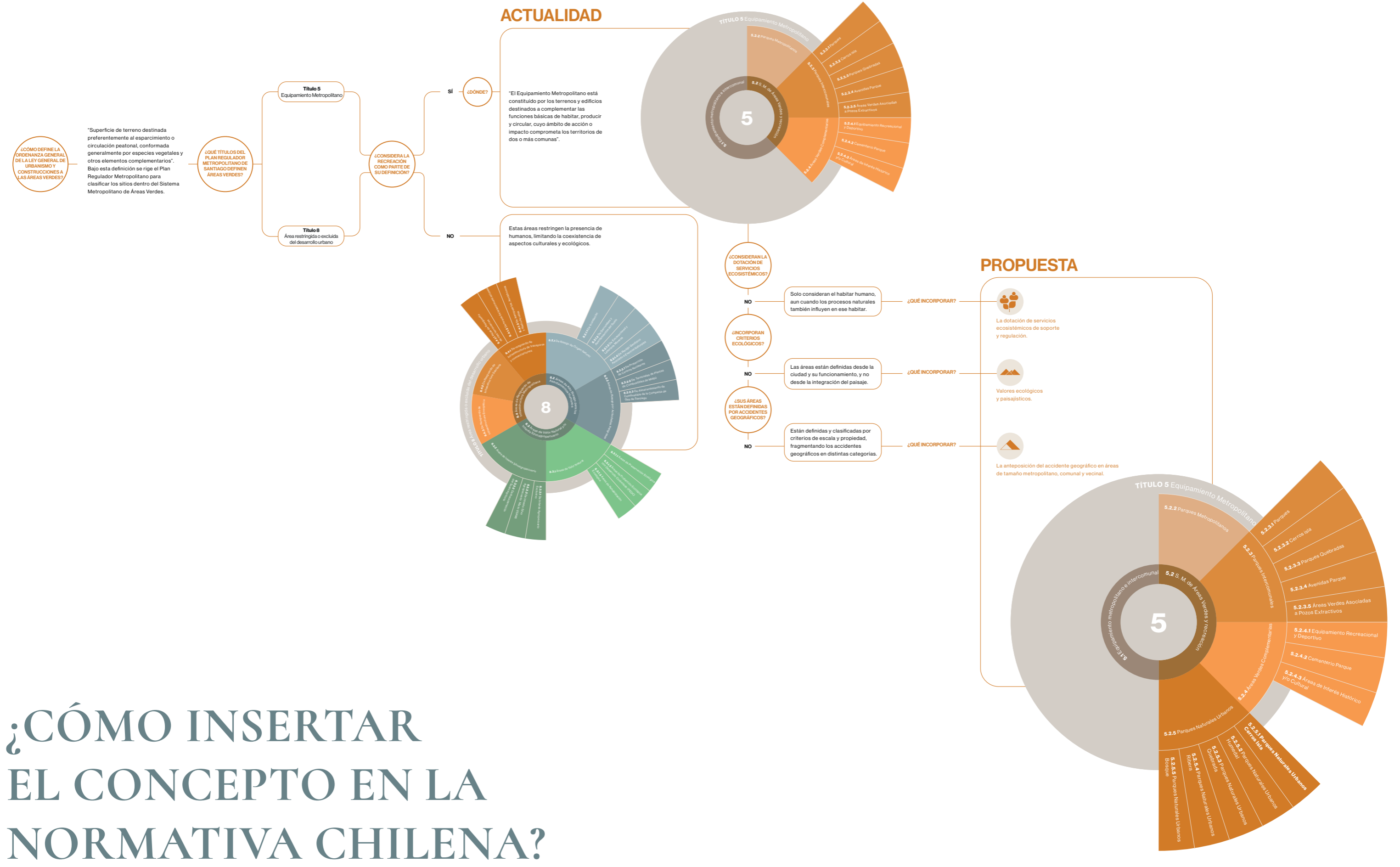
Planta general ©Jadue & Livingstone



Nodos de plantación ©Jadue & Livingstone



Estrategias de rehabilitación y uso de suelos ©Jadue & Livingstone



¿CÓMO INSERTAR EL CONCEPTO EN LA NORMATIVA CHILENA?

BIBLIOGRAFÍA

- Chile. Ministerio de Vivienda y Urbanismo. (2021). Política Nacional de Parques Urbanos: parques sostenibles e inclusivos, integrados a las ciudades y territorios, que contribuyen al bienestar y la calidad de vida de las personas (Edición PDF, p. 52). <https://www.minvu.gob.cl/wp-content/uploads/2020/05/Libro-de-la-Pol%C3%ADtica-Nacional-de-Parques-Urbanos.pdf>
- Corner, J. (1999). Eidetic operations and new landscapes. In J. Corner (Ed.), *Recovering landscape: Essays in contemporary landscape architecture* (pp. 153–169). Princeton Architectural Press
- Fernández, I. C., Wu, J., y Simonetti, J. A. (2019). The urban matrix matters: Quantifying the effects of surrounding urban vegetation on natural habitat remnants in Santiago de Chile. *Landscape and Urban Planning*, 187, 181-190. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.08.027>
- Forman, R. T. T. (1995). *Land mosaics: The ecology of landscapes and regions*. Cambridge University Press.
- Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. (2023). Guía 01: Participación comunitaria y cogestión de soluciones basadas en la naturaleza a escala local. Plan Stgo+ Infraestructura Verde. Recuperado de <https://infraestructuraverdesantiago.cl/2025/01/08/guias-de-implementacion-plan-stgo/>
- Gobierno Regional Metropolitano de Santiago. (2023). Guía 01: Participación comunitaria y cogestión de soluciones basadas en la naturaleza a escala local. Plan Stgo+ Infraestructura Verde. Recuperado de <https://infraestructuraverdesantiago.cl/2025/01/08/guias-de-implementacion-plan-stgo/>
- IUCN. (2019). Reconocer y presentar otras medidas efectivas de conservación basadas en el área (PATR – Serie de Publicaciones de la UICN, No. 003). Gland, Suiza: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/PATRS-003-Es.pdf>
- Lugo Hubp, J. (2024). Diccionario geomorfológico [PDF]. Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. <https://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmc1223907>
- Millennium Ecosystem Assessment. (2005). *Ecosystems and human well-being: Synthesis*. Island Press. <https://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Universidad de Chile. (2024). Plan de infraestructura verde de Santiago: Stgo+(Glosario, p. 7). https://infraestructuraverdesantiago.cl/wp-content/uploads/2024/05/Plan_Infraestructura_Verde_de_Santiago_Chile.pdf
- Ministerio de Vivienda y Urbanismo de Chile. (1992). Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones (OGUC), Art. 11.2, definición de "suelo natural". Recuperado de <https://www.minvu.gob.cl>
- Natural England. (2014). An approach to landscape character assessment (2nd ed.). Natural England. <https://publications.naturalengland.org.uk/file/6216781582565376>
- Osses, P. (2017). Promoviendo una relación simbiótica entre la ciudad y su geografía. La escala geográfica de la cuenca. En Fundación Cerros Isla, *Cerros Isla de Santiago: Construyendo un nuevo imaginario de ciudad a partir de su geografía* (p. 45). Ediciones ARQ.
- Picon Meleda, M. C. ., de la Barrera, F., Contreras, C., Reyes-Paecke, S., & Berrizbeitia, A. (2023). Cerros isla en las ciudades de Chile: oportunidades para una planificación ecológica. *Revista INVI*, 38(108), pp. 255–298. <https://doi.org/10.5354/0718-8358.2023.66953>
- Pireca. (s.f.). Ecosistema seminatural. Diccionario Natural de Ecobiodiversidad. <https://ecobiodiversidad.pireca.com/ecosistema-seminatural>
- Reyes-Paecke, S. (2017). Hacia una matriz ecológica: Importancia ecológica de los Cerros Isla. En E. Lefranc, M. C. Picon y F. Ruiz (Eds.), *Cerros isla de Santiago: Construyendo un nuevo imaginario de ciudad a partir de su geografía* (pp. 79-81). Fundación Cerros Isla, Ediciones ARQ.
- Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). (2019). Guía para la evaluación de impacto ambiental del valor paisajístico en el SEIA (2ª ed.). Santiago, Chile: SEA.
- Vásquez, A., Devoto, C., Giannotti, E., & Velásquez, P. (2023). Stgo+ Plan de Infraestructura Verde de Santiago de Chile. Laboratorio Metropolitano de Biodiversidad y Ecología Urbana, Universidad de Chile. Recuperado de <https://infraestructuraverdesantiago.cl/wp-content/uploads/2023/03/stgoplan-de-infraestructura-verde-de-santiago.pdf>

GLOSARIO

Términos clave para el diseño y gestión de Parques Naturales Urbanos

- Cerros isla** Desde la geomorfología, los cerros isla son promontorios que se presentan de manera aislada en una zona relativamente llana y están delimitados en todo su contorno por un cambio de pendiente notorio (Lugo, 2011). Se les llama también cerros testigo al ser vestigios de antiguas montañas ya erosionadas, que se elevan sobre un mar de sedimentos (Lugo, 2011; Osses, 2017). Generalmente en zonas urbanas, han quedado aislados en una planicie dominada por usos antrópicos donde la urbanización tiene un rol preponderante y se presentan como remanentes de ecosistemas naturales dentro del medio urbano (Mella y Loutit, 2007; Fernández et al. 2019).
- Renaturalización** El concepto de renaturalización invita a incorporar al medio urbano más vegetación y espacios verdes junto con recuperar la biodiversidad y funcionalidad de los ecosistemas (Hostetler et al., 2011), con el objetivo de mejorar la calidad de los habitantes (Luck and al., 2011; Alcock and al., 2014; Coppel and Wüstemann, 2017). Esta incorporación se debe lograr respetando los procesos ecológicos tales como los ciclos y relaciones entre especies de flora y fauna, y generando acciones que favorezcan estas relaciones (Boada et al, 2019). Esto con el objetivo de incrementar y optimizar los servicios ecosistémicos que ofrece la naturaleza, para así generar un directo beneficio a los habitantes y al ecosistema global y a la biodiversidad. Al mismo tiempo, permite a las ciudades ser más resilientes frente a los efectos del cambio climático (Juvilla, 2019). Las estrategias de renaturalización son las herramientas más económicas para mejorar la calidad de vida en las ciudades y son, además, una herramienta de justicia redistributiva, ya que tienen un mayor impacto positivo en la población de más bajos recursos (Forest Research, 2010. Juvilla, 2019); la implementación de infraestructuras verdes se puede entender como una manera de renaturalizar la ciudad.
- Infraestructura Verde** Benedict & McMahon (2012) definen el concepto de infraestructura verde como una red interconectada de áreas naturales y áreas verdes urbanas que son capaces de conservar los valores y funciones naturales del ecosistema, aportar en el mejoramiento de la calidad del aire y del agua, y proporcionar una amplia gama de beneficios para las personas y la vida silvestre. En este sentido, se presenta como el marco ecológico para la salud ambiental, social y económica convirtiéndose en un sistema urbano-natural fundamental para la sociedad. Esto contrasta con las soluciones de infraestructura gris, que generalmente cumplen una única función (Asociación Regional de Municipalidades Biobío Fondos PFAM Subdere). En términos ecológicos, es importante entender cada una de las piezas –que conforman la red– dentro de un sistema mayor que va más allá de los límites urbanos y que son elementos estructurantes del territorio. La identificación de las piezas claves de la red –aquellas con mayor potencial para incrementar

- conectividad y restaurar funcionalidades– junto con la implementación de un diseño que responda a las características naturales y sociales es relevante para la sustentabilidad del sistema (Forman, 1995; Forman, 2004; Marull y Mallarach, 2015; Pirnat y Hladnik, 2016).
- Servicios Ecosistémicos** Los servicios ecosistémicos son los beneficios sociales y ambientales que nos aporta la naturaleza. Existen varias definiciones y aproximaciones. The Economics of Ecosystems and Biodiversity (2011) los define como «las contribuciones directas o indirectas de los ecosistemas para el bienestar humano». Estos pueden ser divididos en cuatro categorías: (i) servicios de provisión: comida, materia prima, agua y recursos medicinales; (ii) servicios de regulación: del clima local y aire, captura y almacenamiento de carbono, moderación de eventos extremo y tratamiento de aguas servidas, prevención de erosión y mantención de suelos fértiles, polinización y control biológico; (iii) servicios de soporte o hábitat: hábitats para las especies y mantención de la biodiversidad; (iv) y servicios culturales: recreación, salud física y mental, turismo, apreciación estética, experiencias espirituales y sentido de lugar (TEEB 2011).
- Restauración Ecológica** La restauración ecológica es un proceso que asiste en la recuperación de un ecosistema degradado, dañado o destruido, donde siempre se pone en consideración la diversidad e integridad ecológica de éste (SER, 2019). La Sociedad para la Restauración Ecológica (SER) propone estándares internacionales de restauración que se traducen en una serie de prácticas progresivas que consisten en una gama de actividades e intervenciones que pueden mejorar las condiciones ambientales y revertir la degradación del ecosistema y la fragmentación del paisaje. Estos se concentran en cuatro categorías: (i) reducción de impactos; (ii) remediación; (iii) rehabilitación ecológica; (iv) restauración ecológica; siendo esta última la más completa de todas. SER (2019) destaca las interconexiones entre estas diferentes actividades y reconoce que las características locales específicas dictan las actividades más adecuadas para definir las acciones restaurativas. En 2016 la Convención de Diversidad Biológica hace un llamado a la restauración de los ecosistemas naturales degradados ya que contribuye a revertir la pérdida de biodiversidad, recuperar la conectividad, mejorar la resiliencia de los ecosistemas, intensificar la provisión de servicios ecosistémicos, mitigar y adaptarse a los efectos del cambio climático, combatir la desertificación y mejorar el bienestar humano. Así mismo, la Asamblea General de las Naciones Unidas declara a 2021-2030 como la década de la restauración de ecosistemas, siendo las Soluciones Basadas en la Naturaleza (Nature Based solutions) una estrategia a valorar.

Soluciones Basadas en la Naturaleza (Nature Based

Solutions) Según la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (2016) las soluciones basadas en la naturaleza son acciones para proteger, gestionar de forma sostenible y restaurar ecosistemas naturales o modificados, proporcionando simultáneamente beneficios de bienestar y biodiversidad. Éstas están inspiradas, basadas o copiadas de la naturaleza, y utilizan o mejoran soluciones existentes para afrontar diversos retos ambientales, sociales y económicos de manera sostenible y eficiente. Además, son más convenientes porque aportan con otros servicios ecosistémicos, y suelen ser más económicas y de menor mantención. Las soluciones basadas en la naturaleza, por ejemplo, buscan reemplazar infraestructura gris por infraestructura verde, siempre y cuando sea posible (Comisión Europea, 2016).

Medidas de recuperación y conservación de los ecosistemas

Los Planes Maestros Integrales de Fundación Cerros Isla se componen por elementos de un plan maestro de arquitectura y paisaje y de un plan de restauración ecológica, con medidas de recuperación y conservación de los ecosistemas nativos. Para su ejecución, se propone la canalización de compensaciones ambientales que permite la legislación ambiental chilena para la recuperación y mantención de áreas verdes y/o masas vegetacionales, por tanto, se alinean con los requisitos estipulados por cada instrumento normativo. Su elaboración se realiza en función de los resultados de un diagnóstico holístico hecho a partir de una serie de estudios técnicos, por lo que las medidas sugeridas responden a las condiciones particulares de cada cerro. Las medidas de recuperación y conservación de los ecosistemas se componen de cinco líneas de trabajo: a) Mejoramiento de masas vegetacionales, b) Recuperación de suelos y cosecha de agua, c) Habilitación de infraestructura, d) Prevención y control de incendios forestales y e) Educación ambiental. La implementación de medidas bajo estas cinco líneas apunta a que los ecosistemas puedan recuperar su composición, estructura y funcionalidad en el mediano y largo plazo, a través de acciones que permitan el avance en la sucesión ecológica para mejorar su estado, y, así, aumentar su capacidad de resistencia y resiliencia frente a diversas perturbaciones y fenómenos climáticos.

Obras de Conservación de Agua y Suelo (OCAS)

Obras enfocadas en la disminución de la pérdida de suelo y el escurrimiento superficial, potenciando a su vez la cosecha de agua (acumulación e infiltración). Permiten cosechar y acumular agua, nutrientes, semillas y suelo, con lo cual además se logra el control de la erosión hídrica y la disminución del deterioro de los suelos.

Estrategias de conexión Medidas implementadas en la intersección de la ciudad con un área natural con el fin de integrar y conectar el área natural con otros ecosistemas alrededor, por ejemplo, a través de la construcción de corredores verdes, corredores ecológicos y parches.

Estrategias de implementación Medidas tendientes a reducir los impactos negativos que pueden haber sobre un ecosistema, “como la contaminación, el uso de especies invasoras y el uso y la gestión insostenibles de los recursos” (SER, 2025).

Estrategias de rehabilitación

“Medidas destinadas a restablecer las características de determinados recursos naturales (por ejemplo, suelos, agua) y un nivel de funcionamiento de los ecosistemas en emplazamientos degradados o transformados, junto con un suministro renovado y continuo de servicios ecosistémicos. Se favorece la biodiversidad autóctona y la integridad de los ecosistemas, no obstante, sin aspirar a una recuperación sustancial del ecosistema natural” (SER, 2025).

Estrategias de restauración “La restauración ecológica se define, en términos generales, como el proceso de contribuir a la recuperación de un ecosistema que ha sido dañado, degradado o destruido. Las medidas tienen como objetivo recuperar un ecosistema o paisaje natural hasta el estado en el que se encontraría si no se hubiera producido la degradación, al tiempo que tiene en cuenta los cambios medioambientales” (SER, 2025).

Estrategias de conservación Medidas orientadas a proteger los ecosistemas de alto valor natural y en buen estado de conservación, disminuyendo la carga de uso e intensidad de programas sin impedir el acceso humano.

Estrategias de preservación Medidas orientadas a proteger los ecosistemas de alto valor natural y en buen estado de conservación, restringiendo de manera absoluta el acceso humano.

Buffer de borde Corresponde a una infraestructura diseñada en la zona de interfaz entre el área urbana y natural con el fin de proteger los ecosistemas que se desarrollan hacia el interior. Puede estar compuesto por un paseo de borde y una zona de amortiguación formada por una plantación densa de árboles, arbustos y hierbas.

Gradiente urbano-natural Herramienta de diseño que guía la articulación de valores naturales con dimensiones culturales y urbanas, distribuyendo las intervenciones según el grado de protección y recreación que se les deba otorgar a los ecosistemas que componen un área de naturaleza urbana.

Intervenciones a modo de acupuntura Las intervenciones mínimas necesarias para otorgar accesibilidad y usos al sitio. Son de acupuntura porque resguardan los sectores donde se busca proteger y recuperar la naturaleza; trabajan con la consolidación de huellas o el aprovechamiento de los vestigios; y establecen operaciones específicas para los procesos naturales del sitio, implementando infraestructuras adecuadas para la protección de los mismos y/o la exaltación de sus singularidades.

Sucesión ecológica La sucesión ecológica es el proceso por el cual la composición de especies cambia debido a perturbaciones. Las especies se sustituyen hasta alcanzar el clímax o punto final de la sucesión, cuando la comunidad se consolida como un bosque maduro” (Universidad de Chicago). Aplicado al diseño, la sucesión ecológica puede ser usada como una herramienta para restaurar ecosistemas. Se plantan especies de acuerdo a la fase de aparición en la recuperación natural de un ecosistema, partiendo por las pioneras (de rápido crecimiento, resistentes e ideales para crear condiciones de humedad y sombra); intermedias (arbustos y árboles que crecen por las condiciones favorables que les han dado las pioneras) y tardías (las especies definitivas que compondrían un bosque en su mejor estado, requieren de las condiciones que han generado las pioneras e intermedias).



Fundación Cerros Isla

 @santiagocerrosisla

 @cerrosisla

 fundacioncerrosisla.cl