



Humedal Estuario Los Molles

Parque de Integración Estuarina

Megatiempo, 2024.

Universidad Técnica Federico Santa María

Josefa Valdivieso Deschamps

Profesores referentes. Amaya Glaría | Massimo Palme | Muriel Díaz



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): ☒ Memoria o trabajo de título ☐ Tesis de Postgrado

Título del trabajo: Parque de Integración Estuarina

Nombre del candidato(a): Josefa Valdovinos Derommes

Carrera / Grado: Arquitectura

Campus: Valparaíso Departamento: Arquitectura

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, Amaya Glaría Káhn, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- ☒ He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- ☒ El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución.

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL (marcar una opción)

☒ El trabajo **NO contiene** información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

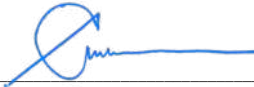
☐ El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (**embargo**) por (**marcar una opción**):

☐ 6 meses ☐ 12 meses ☐ 2 años ☐ 3 años ☐ 5 años ☐ 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 15-09-2026 Firma: 

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 11-09-2026 Firma: 

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

***Los humedales costeros son ecotonos donde el agua
modela un paisaje en permanente transformación.***

RESUMEN

El avance de la acción antrópica sobre el territorio ha provocado una degradación progresiva de ecosistemas de alto valor ambiental, entre los cuales los humedales destacan por su acelerada pérdida a escala global. En Chile, pese a contar con una extensa superficie de humedales (particularmente en el borde costero), estos ecosistemas se encuentran sometidos a una fuerte presión urbana que amenaza su biodiversidad y los servicios ecosistémicos que proveen, tales como la regulación hídrica, la protección frente a eventos extremos y el soporte de flora y fauna nativa y migratoria.

En este contexto, la reciente promulgación de la Ley N°21.202 de Humedales Urbanos ha permitido el reconocimiento legal de numerosos sitios, sin embargo, persiste la ausencia de directrices claras respecto a los criterios de diseño e intervención compatibles con su conservación. Esta memoria de título investiga la relación entre el diseño de parques en humedales urbanos y su impacto en la restauración y conservación de la biodiversidad, proponiendo una estrategia de urbanismo y paisaje orientada a la integración ecológica y social del humedal. A través de criterios de restauración, zonificación ecológica y diseño de equipamientos compatibles, la propuesta busca contribuir a un modelo de intervención sostenible que fortalezca la resiliencia ambiental y urbana de los humedales costeros.

ABSTRACT

The expansion of human activity across the territory has led to the progressive degradation of highvalue ecosystems, with wetlands being among the most threatened at a global scale. Although Chile hosts an extensive wetland Surface (particularly along its coastline) these ecosystems are increasingly exposed to urban pressure, endangering their biodiversity and the ecosystem services they provide, such as water regulation, protection against extreme events, and habitats for native and migratory species.

Within this framework, the enactment of Chile's Urban Wetlands Law (Law No. 21,202) has enabled the official recognition of numerous urban wetlands; however, there is still a lack of clear guidelines regarding appropriate design and intervention criteria. This thesis explores the relationship between urban park design in wetlands and its effects on biodiversity conservation and restoration. Through a landscape and urban design proposal based on ecological restoration, zoning, and compatible public infrastructure, this project aims to contribute to sustainable intervention strategies that enhance the ecological resilience and social integration of coastal urban wetlands.

INDICE

1. ¿Qué es un humedal?

1.1 Definición

1.2 Criterios de indentificación

1.3 Tipologías

2. ¿Por qué protegerlos?

2.1 Servicios ecosistémicos

2.2 Servicios ecosistémicos

2.3 Necesidades ecosistémicas

2.4 Regulación temperatura

3. Amenazas

3.1 Amenazas generales

4. Estrategias

4.1 Protección legal

4.2 Paso a paso

4.3 Ley de humedales urbanos

4.4 ¿Cómo Diseñar?

4.5 Zonificación

4.6 Distanciamientos

4.7 Equipamientos compatibles

4.8 Porosidad de suelo

5. Referentes

5.1 Parque Río Maipo

5.2 Parque Tricao

5.3 Tianjin Qiaoyuan

5.4 Edificio Transoceánica

6. Los Molles

6.1 Sitio prioritario

6.2 Los Molles

6.3 Producción local

6.4 Historia

6.5 Comunidad activa

7. Humedal Estuario Los Molles

7.1 Características

7.2 Hidrografía

7.3 Biodiversidad

7.4 Aves migratorias y nativas

7.5 Flora

7.6 Zonificación flora

7.7 Paleo humedal

7.8 Amenazas principales

7.9 Escorrentías

7.10 Anteduna costera

7.11 Aves playeras

7.12 Recopilación imágenes

8. Análisis de sitio

8.1 Propiedades privadas

8.2 Riesgo urbano

8.3 Equipamientos y servicios

9. Propuesta

9.1 Introducción

9.2 Zonas de amortiguación

9.3 Complejo humedal

9.4 Corredor biológico

9.5 Vegetación y deterioro

9.6 Primer trazado

9.7 Pasarelas

9.8 Master plan

9.9 Plantas

9.10 Cortes

9.11 Imágenes objetivo

9.12 Síntesis

10. Referencias

10.1 Bibliografía

10.2 Referentes proyectuales

INTRODUCCIÓN

El Humedal Estuario Los Molles constituye uno de los sistemas ecológicos más relevantes del borde costero norte de la Región de Valparaíso, tanto por su valor ambiental como por su estrecha relación con la comunidad que lo habita. Su condición de humedal costero-estuarino le otorga un rol fundamental en la regulación hídrica, la protección frente a eventos climáticos extremos y el soporte de una alta diversidad de flora y fauna, incluyendo especies nativas y migratorias. Sin embargo, su localización en un territorio sometido a una creciente presión urbana ha generado una serie de tensiones entre los procesos naturales del ecosistema y las dinámicas de ocupación del suelo.

En las últimas décadas, el estuario ha experimentado transformaciones significativas producto de la expansión inmobiliaria, la modificación de su cauce, la fragmentación de sus bordes y la intensificación del uso recreativo, particularmente durante la temporada estival. Estas intervenciones han alterado su dinámica hidrológica y ecológica, evidenciando la fragilidad del humedal frente a acciones antrópicas que no consideran su funcionamiento sistémico. A su vez, estos procesos han motivado una respuesta activa por parte de la comunidad local, que reconoce al humedal como un componente esencial de su identidad territorial y de su calidad de vida.

En este escenario, el Estuario Los Molles se presenta como un caso de estudio pertinente para reflexionar sobre el rol del urbanismo y la arquitectura del paisaje en la conservación y restauración de humedales urbanos costeros. Más que entender el humedal como un vacío urbano o un soporte para programas recreativos convencionales, esta memoria propone abordarlo como una infraestructura ecológica viva, donde el diseño se convierte en una herramienta para restituir conexiones ecosistémicas, ordenar los usos humanos y fortalecer la relación entre naturaleza y comunidad.

Frente a esta realidad, la presente memoria se estructura a partir de la siguiente pregunta de investigación:

¿Cómo puede un proyecto de urbanismo integrar a la comunidad y, al mismo tiempo, proteger el Humedal Estuario Los Molles?.

¿Qué es un humedal?



Definición

“Son humedales las extensiones de marismas, pantanos y turberas o superficies cubiertas de agua, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina cuya profundidad en marea baja no exceda de seis metros.” (Ley 21.202, art. 1)

Criterios de identificación

1. Presencia de Agua

Superficie cubierta por agua de forma permanente o temporal (dulce, salobre o salada).

El agua puede ser superficial (lagunas, esteros, charcas) o subsuperficial (napas altas, saturación del suelo).

2. Suelos Hídricos

Suelos que presentan anegamiento, saturación o características reductoras (falta de oxígeno) durante períodos suficientemente largos para afectar su perfil.

3. Vegetación Hidrófita

Presencia predominante de plantas adaptadas a crecer en suelos saturados o inundados.

(Reglamento de la ley 21.202, Criterios de identificación de humedales urbanos)

La normativa establece estos tres criterios de identificación de humedales. Para efectos de su reconocimiento, la verificación de al menos uno de estos criterios es suficiente.

Tipologías

Humedal Marino

Son ecosistemas ubicados en las zonas litorales marinas a lo largo de la costa, con condiciones de alta energía. (Estuarios, Lagunas costeras.)

Humedal Continental

Están formados por charcas vanales, pantanos arbolados, ciénagas o extensiones de hierba anegadas cerca de ríos y lagos. (Lacustres, Palustres, Ribereños.)

Humedal Artificial

Son sistemas de ingeniería que aprovechan recursos de la naturaleza para limpiar residuos del agua. Básicamente, consisten en un terreno sobre el cual se coloca un material impermeable para

Estuario; Los Molles



Laguna costera; Conchalí



Ribereño; Río Maipo

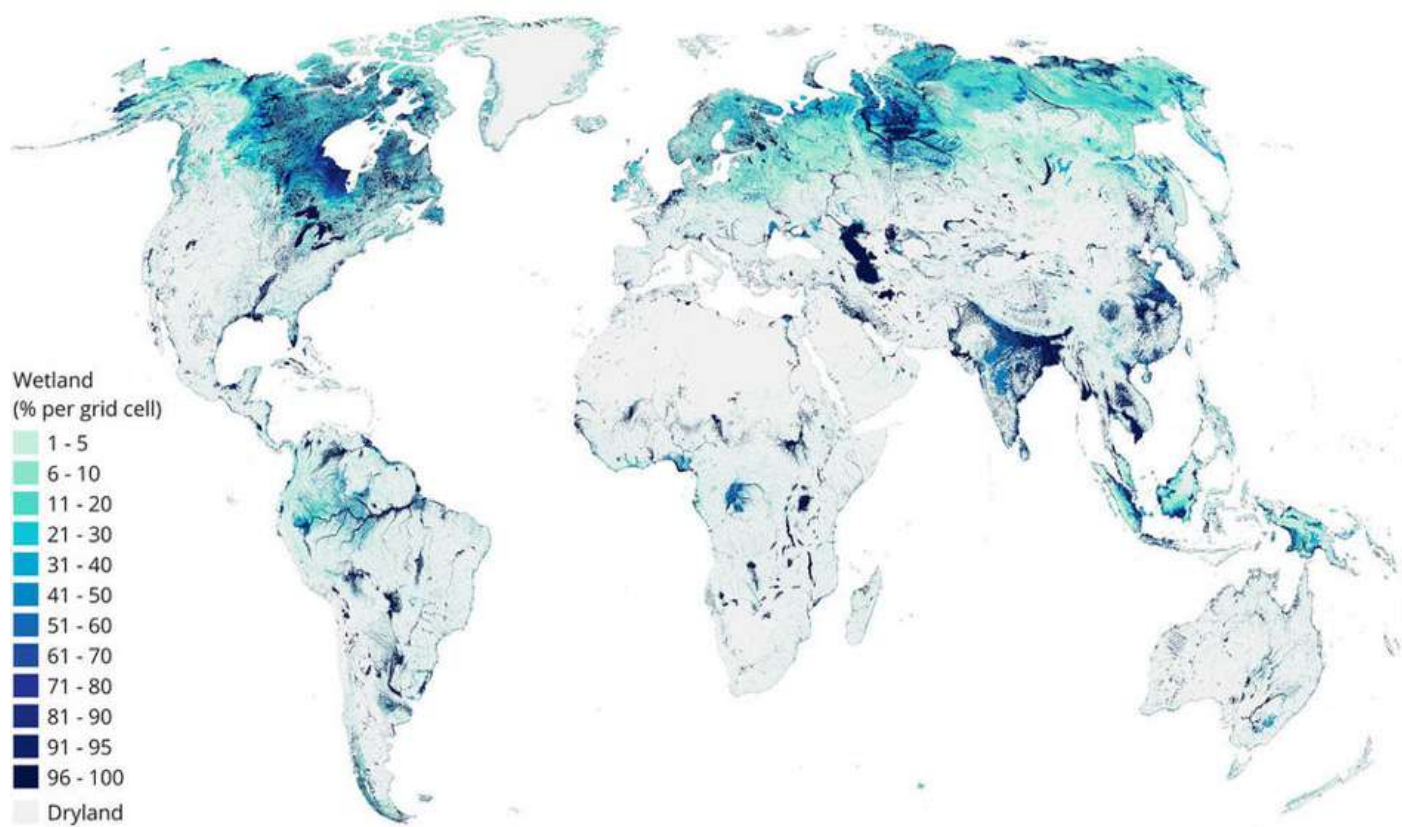


Palustre; Los Batros



Lacustre; El Peral



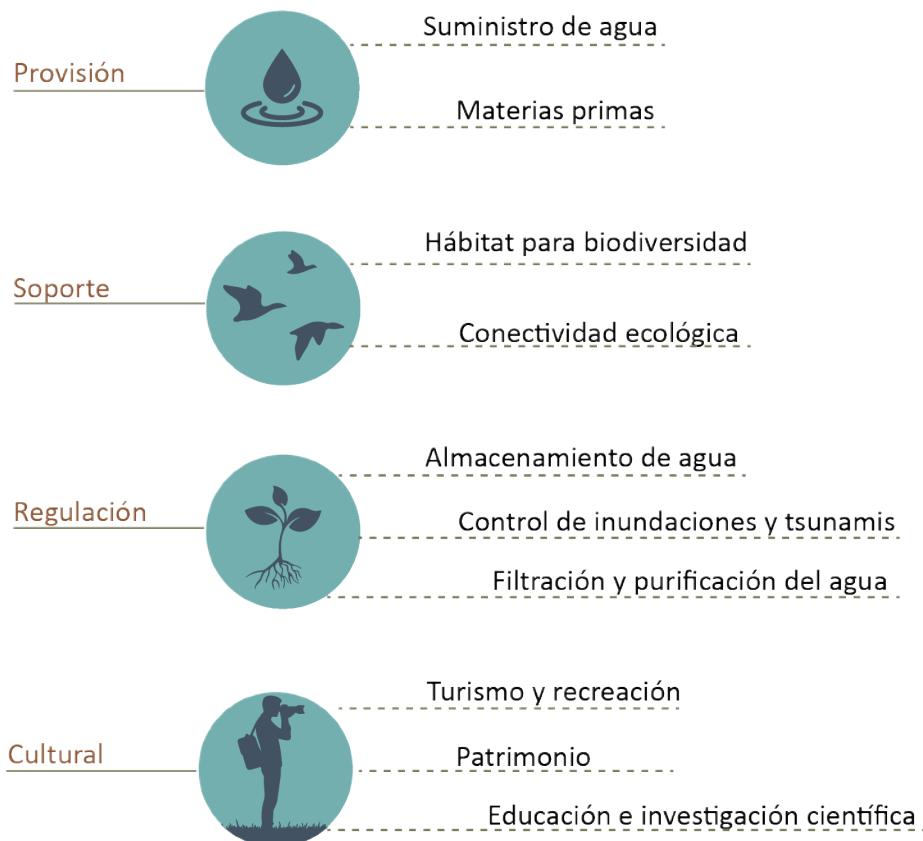
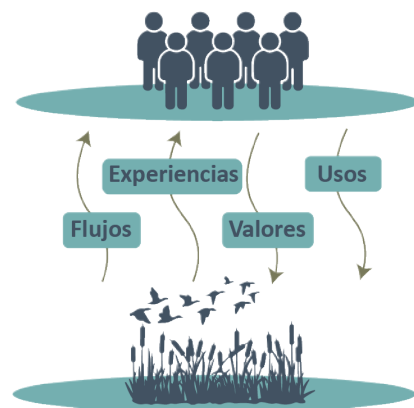


A photograph of a river with a nest of white eggs in the foreground. The nest is made of dry grass and twigs, situated on a grassy bank. The river is calm, reflecting the sky and the surrounding greenery. In the background, there are trees and some buildings under a clear blue sky.

¿Por qué protegerlos?

Servicios ecosistémicos urbanos

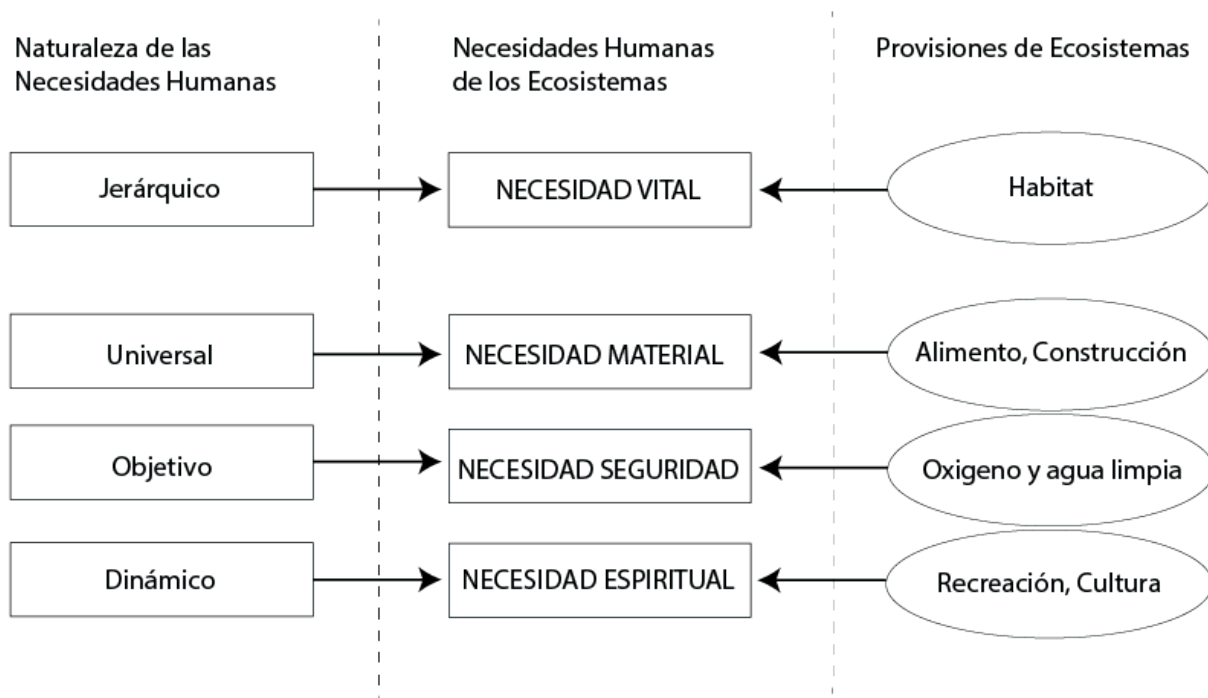
Estos ecosistemas albergan una gran diversidad de seres vivos, particularmente de aves migratorias, pero además significan una fuente de recursos a disposición del ser humano. Entre ellos el suministro de agua, de fauna y flora silvestre, obstrucción de sedimentos y contaminantes, retención de carbono, tratamiento de la calidad del recurso hídrico, mitigación en caso de desastres naturales, espacio de recreación cultural, entre otros. (CarrascoLagos, Moreno, Figueroa, Espoz, & de la Maza, 2015).



Necesidades ecosistémicas

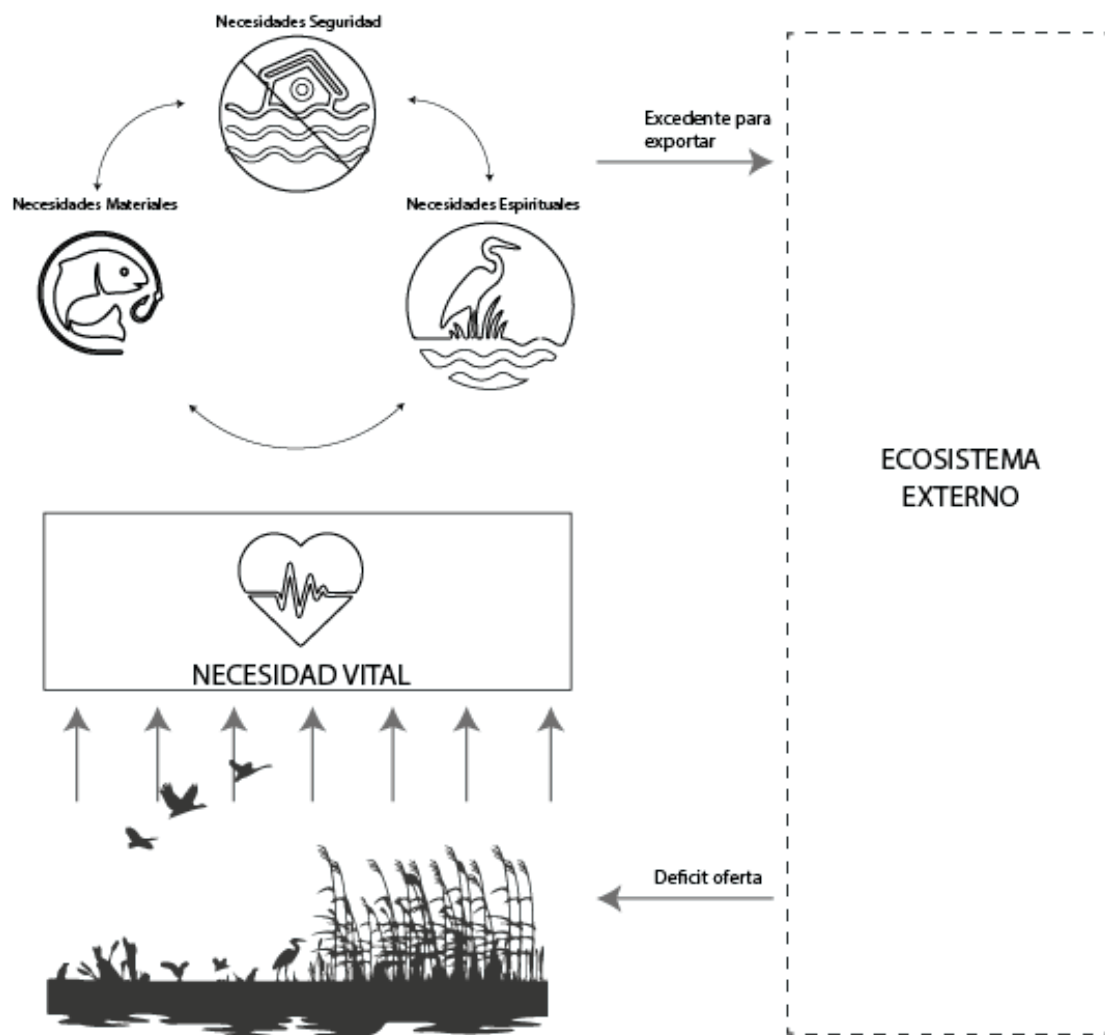
*Para entender plenamente los servicios ecosistémicos no basta con describir lo que los ecosistemas ofrecen, también es necesario reconocer qué necesidades humanas dependen de estos aportes. En esta memoria se utiliza el marco conceptual del estudio **“Investigación sobre las necesidades humanas y la valorización de las relaciones oferta– necesidad en los servicios ecosistémicos: un estudio de caso en la región kárstica del suroeste”**.*

Este modelo propone una estructura que vincula de manera sistemática los ecosistemas con las necesidades humanas fundamentales, organizándolas en cuatro categorías:



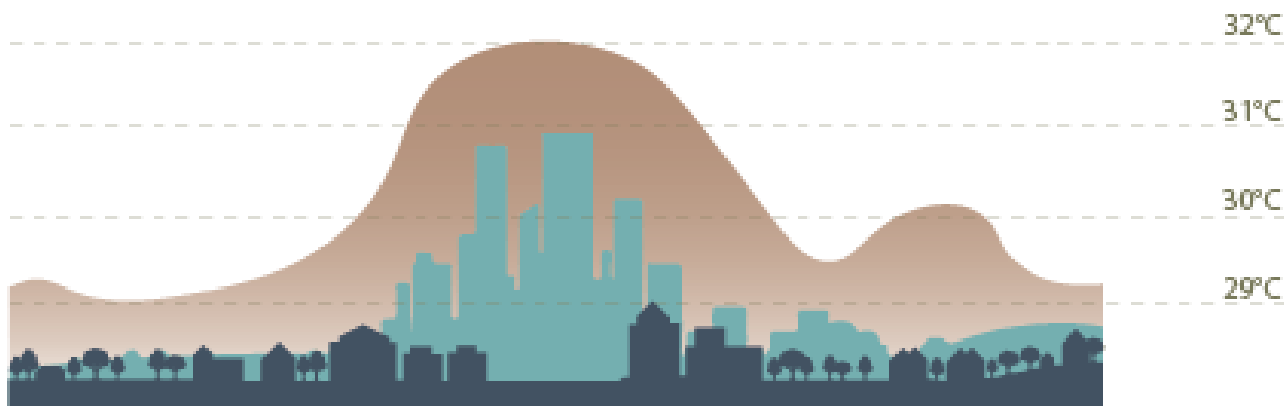
Necesidad vital, necesidad de seguridad, necesidad material y necesidad espiritual. Estas necesidades interactúan entre sí y dependen tanto de los ecosistemas internos como de los ecosistemas externos, de los cuales se importa oferta ecosistémica cuando existe un déficit local. Asimismo, cuando ciertos ecosistemas generan excedentes en la oferta de servicios, pueden exportarlos hacia otros territorios.

La necesidad vital constituye la base de todas las demás necesidades, ya que corresponde directamente al ecosistema o hábitat que sostiene la vida y hace posibles las funciones esenciales para la supervivencia. A partir de esta base, las restantes necesidades humanas (materiales, de seguridad y espirituales) se desarrollan e interactúan entre sí de manera dinámica, sin formar una jerarquía rígida.



Regulación de temperatura

El proceso de urbanización ha generado un incremento significativo de las temperaturas en las ciudades en comparación con sus entornos rurales, fenómeno conocido como **isla de calor urbano (UHI)**. Las superficies impermeables, la densidad edificatoria y la ausencia de vegetación favorecen la acumulación de calor, lo que afecta el clima local y perjudica la salud y la calidad de vida de quienes habitan en zonas urbanas. Frente a este escenario, la incorporación de áreas verdes y humedales urbanos se vuelve una estrategia clave para la **adaptación y mitigación del cambio climático a escala local**.



Elaboración propia.

Los humedales urbanos, en particular, cumplen un rol aún más significativo. Sus superficies de agua abierta son capaces de absorber grandes cantidades de calor debido a la alta capacidad térmica del agua. Como resultado, **los humedales actúan como “reguladores naturales”** del clima urbano, mitigando el efecto de isla de calor y mejorando tanto el confort térmico como la resiliencia de la ciudad.

Amenazas



Amenazas a nivel global

Producto de los beneficios que nos entregan los humedales es que se han visto expuestos a la sobreexplotación. Se estima que desde 1900 ha desaparecido el 64% de los humedales del planeta. La pérdida es aún mayor en algunas regiones, sobre todo en Asia. (Ramsar, 2014).

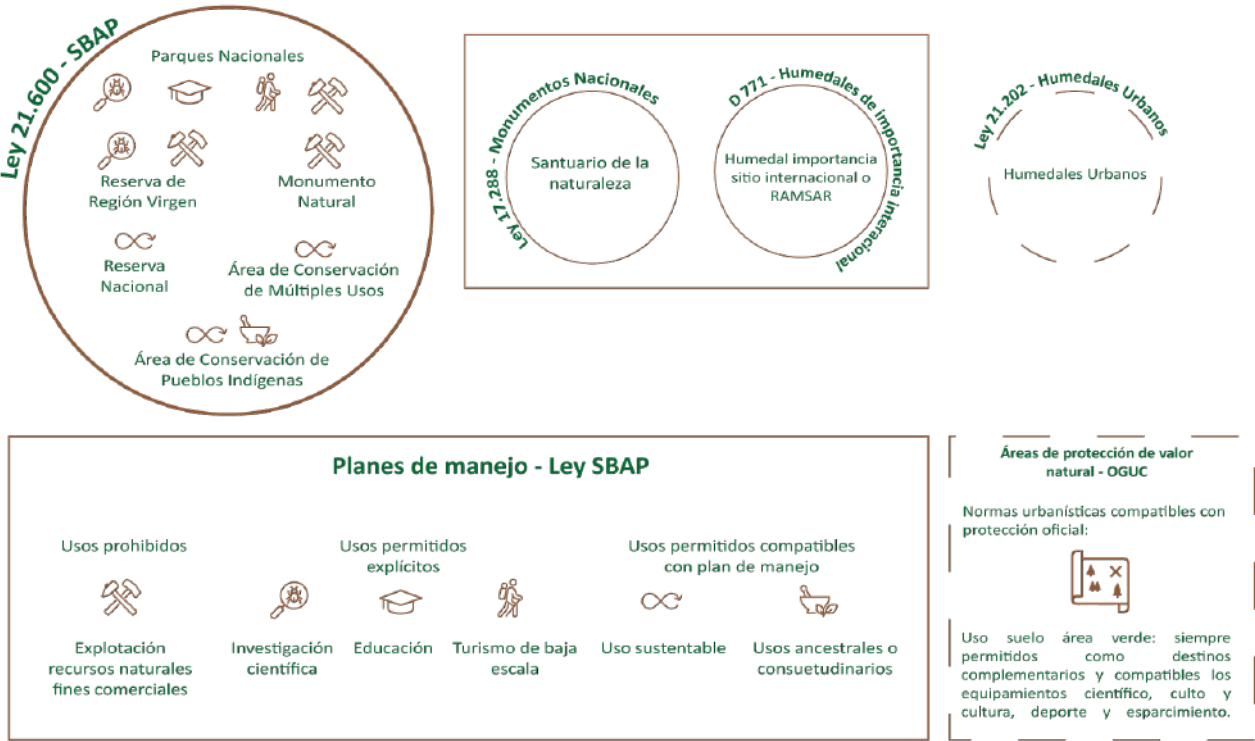
Se estima que los humedales cubren entre el 4 y 6% de la superficie de la Tierra, y dada su importancia para la preservación de la biodiversidad y las diversas funciones asociadas a estos ecosistemas, resulta dramática la forma en que estos han ido disminuyendo su tamaño a causa de las actuaciones del hombre sobre el medio natural (Carrasco, 2015).

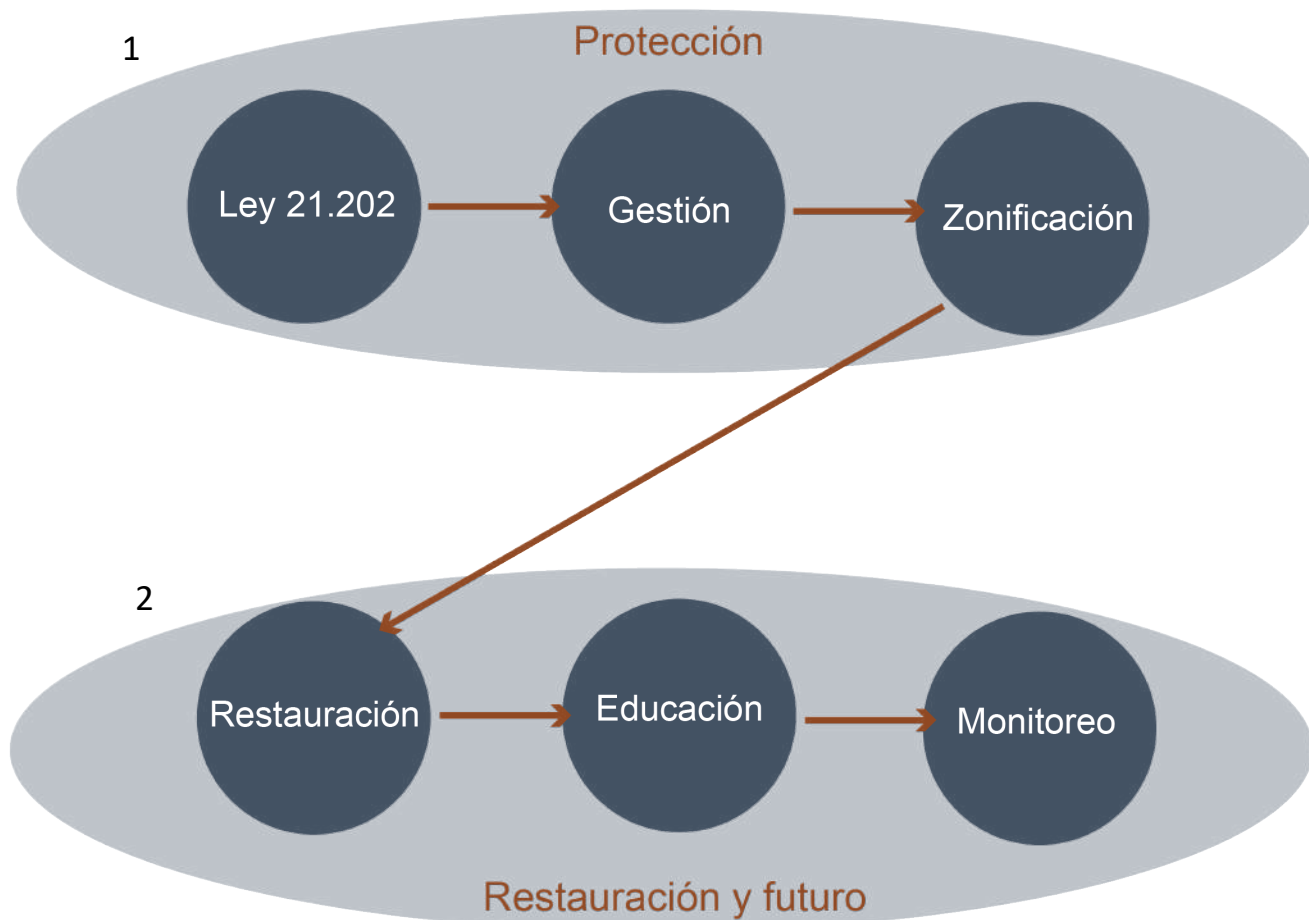
Uno de los factores (dentro de múltiples de ellos) que han aportado a la desaparición de los humedales es que a menudo se consideran como terrenos baldíos, es decir, zonas que hay que drenar, rellenar y convertir a otros fines. (Ramsar, 2014).

Amenazas Físicas	Relleno y ocupación del suelo <i>Urbanización directa sobre humedal.</i> <i>Disminución de la superficie del humedal y fragmentación del hábitat.</i>
Amenazas Químicas	Contaminación <i>Descargas de aguas servidas, industriales o escorrentía con contaminantes.</i> <i>Basura y micro plásticos.</i>
Amenazas Biológicas	Introducción de especies invasoras <i>Plantas y animales exóticos que desplazan a las especies nativas.</i>
Amenazas Sociales	Presión recreativa sin control <i>Tránsito de personas, vehículos, mascotas dentro del humedal.</i> <i>Compactación del suelo, disturbio a aves y fauna sensible.</i> <i>Falta de gestión y fiscalización</i> <i>Ausencia de planes de manejo y ordenanzas claras.</i> <i>Mala coordinación entre municipios, ministerios y comunidades.</i>

Protección legal

En Chile, los humedales pueden ser protegidos mediante diversas figuras legales de conservación. Dentro del Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE) se incluyen Parques Nacionales, Reservas Nacionales y Monumentos Naturales, los cuales entregan un marco jurídico para resguardar ecosistemas y sus atributos naturales. Fuera del SNASPE, los Santuarios de la Naturaleza (regulados por la Ley de Monumentos Nacionales) también permiten proteger áreas de alto valor ecológico, científico o paisajístico, pudiendo abarcar humedales completos o partes de ellos.





Ley de Humedales Urbanos

La Ley 21.202, conocida como Ley de Humedales Urbanos, fue promulgada en el año 2020. Esta normativa chilena reconoce y protege oficialmente los humedales ubicados dentro de los límites urbanos.

Obliga a reconocer los humedales dentro de una planificación urbana.
Refuerza la protección al exigir evaluaciones ambientales (SEIA) y habilitar ordenanzas municipales.

Aspectos

Ordenanza municipal clara: Una Ordenanza de Humedales Urbanos bien redactada para fijar reglas locales sobre usos permitidos, restricciones, zonas de amortiguación, educación ambiental, fiscalización y sanciones.

Delimitación precisa: Un polígono bien definido y sustentado (vegetación hidrófita, suelos hídricos, régimen hídrico) facilita que el MMA apruebe la solicitud y evita futuras controversias.

Participación ciudadana: Involucrar juntas de vecinos, colegios, ONGs y universidades ayuda a levantar información local, mantener monitoreos, restaurar sectores degradados y asegurar una preservación.



¿Cómo diseñar en humedales?

La Ley de Humedales Urbanos, al no diferenciar entre las diversas tipologías de infraestructura verde, tiende a agrupar estos espacios bajo la categoría general de “área verde”.

Esta falta de especificidad facilita que los proyectos desarrollados en humedales urbanos adopten diseños principalmente sociales o recreativos, dejando en segundo plano sus funciones ecológicas.

Como resultado, se limitan las posibilidades de responder a problemáticas territoriales específicas y se generan intervenciones que no siempre son compatibles con los criterios mínimos de sustentabilidad definidos por la propia ley y su reglamento.

Esta ambigüedad normativa ha permitido que, en los últimos años, se construyan parques urbanos tradicionales en humedales, priorizando el uso recreativo por sobre la conservación ambiental.



Tipología de parques, con enfoque a restauración, conservación o contemplación, o una mezcla de conceptos.

Elaboración propia.

Anillos de zonificación

Lo primero antes de abordar cualquier propuesta de diseño es realizar una zonificación estratégica. Esta se organiza en torno al núcleo de conservación, generalmente asociado al cuerpo de agua, y se estructura mediante anillos concéntricos que protegen o amortiguan dicho núcleo según su sensibilidad ecológica.

En este sentido, diversos expertos plantean la importancia de definir al menos tres o cuatro zonas diferenciadas (Eggers Prieto, T. 2025).

1. Núcleo de conservación.

Se plantea que podría ser la zona de mayor proporción, dedicada exclusivamente a conservación, con usos muy limitados o incluso sin acceso y de carácter “obligatorio” en cualquier HU protegido.

2. Zona restauración.

Dedicada mayormente a la restauración o creación de hábitats. También de carácter obligatorio.

3. Zona de uso restringido o sustentable

Apta para consolidar un parque de uso público y con cierto cuidado y de carácter preponderantemente natural.



Distanciamiento amortiguación

Para definir el distanciamiento mínimo de una zona de amortiguación es clave reconocer que las actividades humanas pueden perturbar a la fauna estuarina, especialmente a las aves. Existen distintos niveles de perturbación por ruido y algunas actividades resultan más compatibles

Por ello, es importante limitar intervenciones y usos que generen ruido, iluminación, contaminación o alta presencia de personas y animales domésticos. Cuando se interviene con fines de conservación, se recomienda concentrar las acciones en puntos específicos del borde del humedal, evitando su dispersión para reducir la presión sobre el ecosistema.

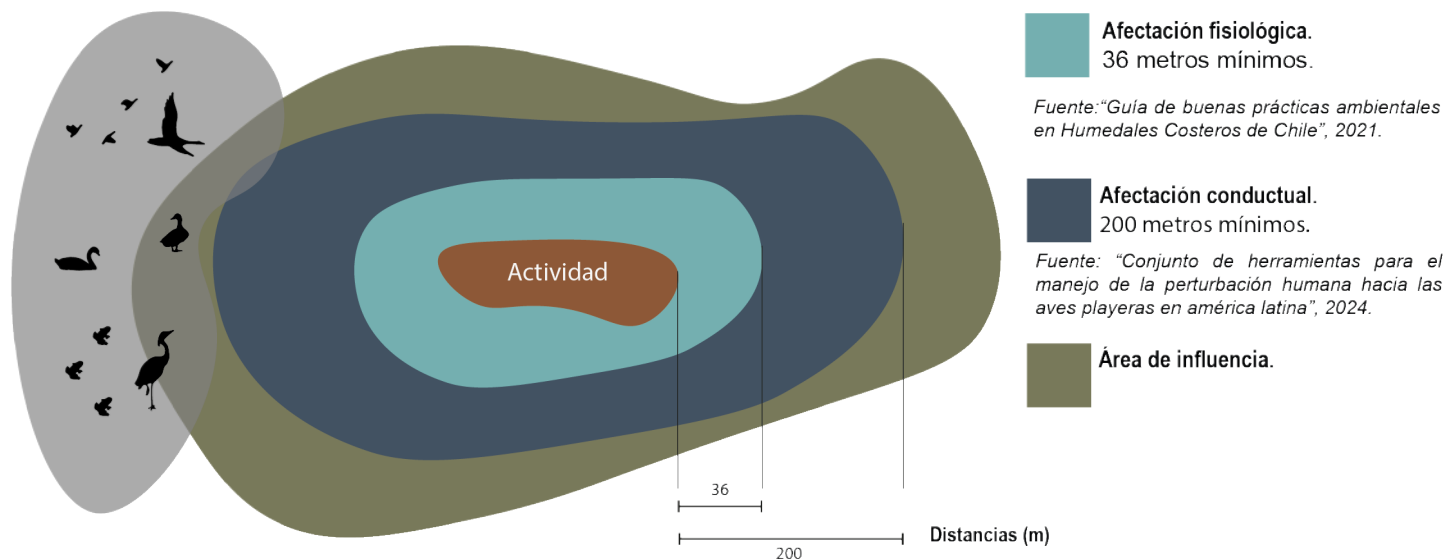
“El ruido antropogénico obliga a la fauna silvestre a cambiar su forma de comunicación, llegando incluso a impedirla”. (Parra, 2022, citado en Ministerio de Energía y Minas, 2025)

Tipos de Afectación

Afectación Fisiológica: el impacto humano cambia los procesos internos del animal (estrés, menor reproducción, mayor gasto energético).

Afectación Conductual: el impacto humano cambia el comportamiento del animal (cambio horarios o rutas, menos vocalización, menos uso de hábitat).

Área de Influencia: zona donde una actividad es perceptible, pero no provoca daño.



Elaboración propia.

Diversos estudios y protocolos de conservación sugieren que establecer zonas buffer de al menos 200 m alrededor de áreas críticas para aves reduce la probabilidad de perturbaciones conductuales causadas por la presencia humana y el ruido.

Sin embargo, algunas guías (como la Guía de Buenas Prácticas para Humedales Costeros) recomiendan ampliar esta distancia a 300 m en sectores sensibles, considerando que ciertas especies son más vulnerables que otras.

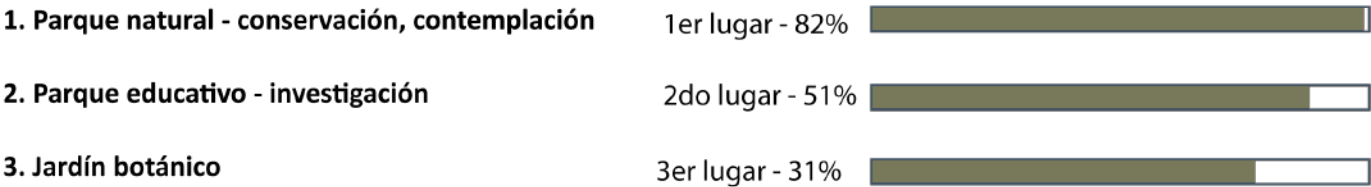
"Debería haber una relación entre buffer de amortiguación y nivel de nivel de perturbación, ruido, iluminación y contaminación. Vale decir que sea una especie de relación lineal; a mayor contaminación, ruido, debería haber un buffer de mayores proporciones". (citado en Biodiversidad y Diseño, 2025)

Actividades compatibles

La intervención en humedales debe partir de la definición de los objetos de conservación y de los objetivos del proyecto, considerando la posibilidad de no intervenir. Posteriormente, se debe establecer la escala y alcance de las acciones, evaluando la capacidad de carga del ecosistema, la demanda de uso y la compatibilidad de las actividades con las zonas de conservación o restauración definidas. A partir de este marco, las estrategias de diseño y construcción deben orientarse al mínimo impacto, resguardando la biodiversidad y el funcionamiento ecológico del humedal.

Función parque humedal

Orden de mayor a menor coherencia



Adaptado de Eggers Prieto, T. (2025). “Biodiversidad y Diseño”

Se deben priorizar los servicios ecosistémicos asociados al paisaje natural, la biodiversidad y la regulación ambiental, tales como el control hídrico, la amortiguación de eventos extremos, la retención de nutrientes y la regulación térmica, en desmedro de los servicios de provisión o culturales. En este sentido, el parque de humedal puede integrarse al sistema urbano, pero no debe concebirse bajo el modelo de parque urbano convencional, evitando la sobrecarga de infraestructura y privilegiando su función ecológica.

En el artículo de tesis “Biodiversidad y Diseño: Relaciones para favorecer la Biodiversidad en Parques en Humedales Urbanos”, expertas y expertos en ecología, biodiversidad, humedales y diseño urbano identifican las funciones de los parques en humedales urbanos con el fin de incidir positivamente en su biodiversidad. A partir de estos resultados se desarrollan los siguientes gráficos de función y compatibilidad.

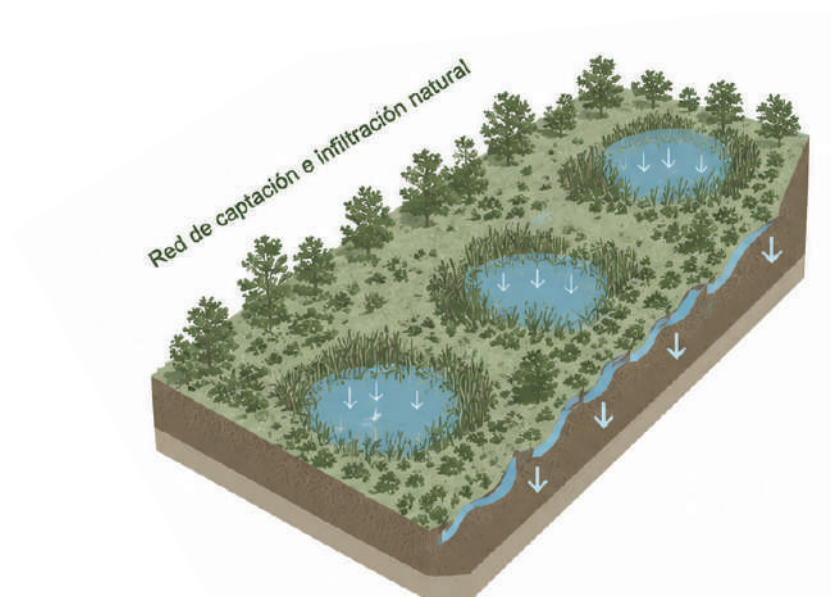
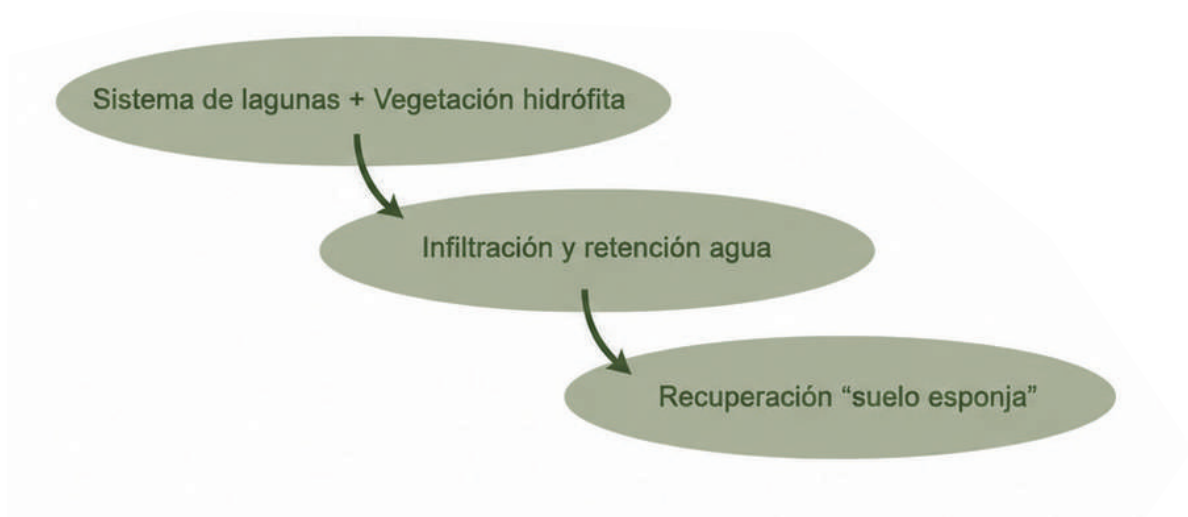
Compatibilidad usos, servicios o equipamientos



Adaptado de Eggers Prieto, T. (2025). “Biodiversidad y Diseño”

“Los senderos y miradores son lugares sumamente importantes, ya que las aves al corto tiempo de implementarlos, se acostumbran a ellos y hacen su vida normal cerca, permitiendo así un avistamiento muy de cerca. Pero es importante que ellas “sepan” que el humano que pase por hoy, no va a salir de ahí convirtiéndose en amenaza para ellos”.

(Reyes, citado en Biodiversidad y Diseño, 2025).

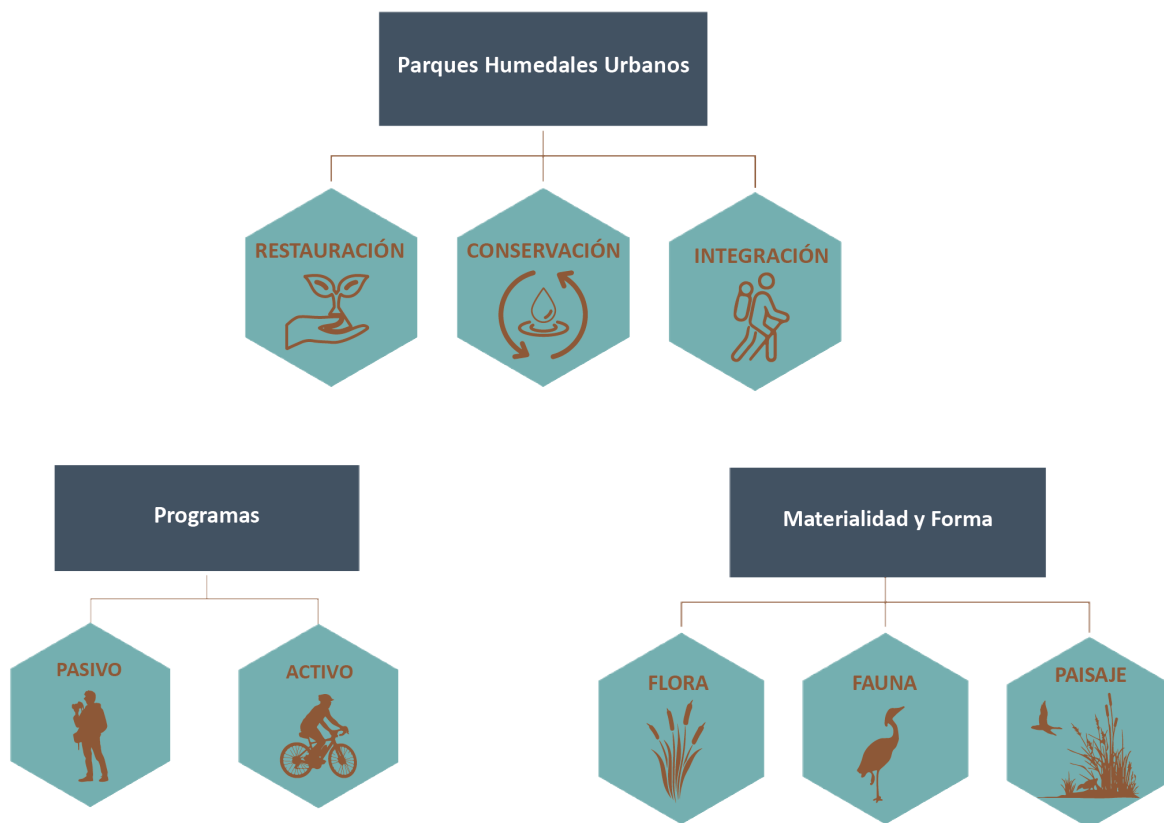


An aerial photograph of a coastal landscape. A paved path with a metal railing runs horizontally across the middle of the frame. The path is bordered by dense, low-lying green vegetation on the left and a mix of green and yellowish-brown shrubs on the right. The foreground is dominated by a large, dark, textured area that appears to be a field of tall grass or reeds. The background shows more greenery and a hint of a rocky shore.

Referentes

Referentes

Habiendo comprendido las compatibilidades programáticas propias de los humedales, los siguientes referentes aportan criterios para una correcta creación de parques, tanto en su tipología, programas, materialidad y forma. La tipología de parques puede orientarse a la recuperación, conservación o integración del humedal. A su vez, los programas pueden ser de carácter activo o pasivo, según el nivel de uso e intervención. Finalmente, la materialidad y la forma se inspiran en la flora, fauna y el paisaje, buscando una integración respetuosa con el ecosistema.



Parque Humedal Río Maipo

Ubicado en el límite entre las comunas de Santo Domingo y San Antonio, en la Región de Valparaíso, el Parque Humedal Río Maipo es un espacio abierto a la comunidad orientado a la conservación, recreación y educación ambiental. Emplazado en la desembocadura del río, este humedal costero, hoy protegido como Santuario de la Naturaleza, ha contado con la colaboración de Fundación Cosmos en el diseño de infraestructuras y modelos de gestión que promueven la conservación y restauración de la biodiversidad, junto con el vínculo comunitario.

Cada decisión arquitectónica se concibió como una oportunidad para comprender las dinámicas naturales del lugar, dando lugar a estrategias resilientes, de bajo costo y bajo impacto, que respetan los patrones y ritmos propios del humedal.

Tipología Parque: Conservación, Restauración e Integración.

Tipología Programas: Pasivos.

Tipología Materialidad y Forma: Inspirada en aves migratorias y nativas.



Fundación Humedal Río Maipo, sitio web oficial (s.f.).

EQUIPAMIENTO Y ACTIVIDADES



Laboratorio/ Vivero para la restauración(LIHR)



Museografía interactiva



Conservación aves



Mirador aves

Parque Tricao

El Parque Tricao se ubica en la comuna de Santo Domingo, en la Región de Valparaíso, y se desarrolla sobre una extensa superficie destinada a la conservación, recreación y educación ambiental. El parque alberga el aviario de vuelo libre más grande de Sudamérica, posicionándose como un referente en biodiversidad y turismo de naturaleza a escala regional.

El origen del parque se vincula a la creación del embalse Tricao, surgido a partir de un pequeño curso de agua que anteriormente desembocaba directamente en el mar. Como parte de este proceso, el humedal Tricao se consolidó como una medida de mitigación ambiental asociada al tranque, siendo reconocido en 2013 por el Ministerio del Medio Ambiente por su contribución a la restauración de un hábitat previamente degradado. De manera significativa, al año siguiente ya se registraba la presencia de nidos de diversas especies de aves en las orillas del humedal, evidenciando la rápida respuesta ecológica del ecosistema.



EQUIPAMIENTO Y ACTIVIDADES

Aviario
Pasarelas/Miradores
Picnic



Bowlpark
Muro de escalada
Circuito MTB
Kayak



Elaboración propia.

Tianjin Qiaoyuan Wetland

El proyecto corresponde a un parque urbano de 22 hectáreas en Tianjin, desarrollado mediante un enfoque de diseño regenerativo que transforma un antiguo vertedero en un espacio de bajo mantenimiento. Inspirado en comunidades vegetales adaptativas, el parque integra 21 cavidades de distintas profundidades que permiten la evolución natural de humedales, estanques y balsas estacionales según las condiciones hídricas. La vegetación autóctona, adaptada a suelos salinos y alcalinos, mejora progresivamente la calidad del suelo y contribuye a la gestión y purificación de las aguas lluvias. El parque incorpora recorridos, plataformas y señalética educativa, promoviendo la educación ambiental y una experiencia paisajística vinculada a los procesos naturales.

Parque Tianjin Qiaoyuan por Turenscape Architecture. Landezine, (2011).

Tipología Parque: Conservación, Restauración e Integración.

Tipología Programas: Pasivos.

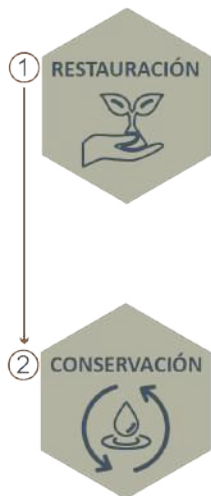


EQUIPAMIENTO

Comunidades vegetales adaptativas

Biodiversidad

Sistema vivo



Miradores

Pasarelas



Edificio Transoceánica

El Edificio Transoceánica incorpora un diseño basado en la eficiencia energética, priorizando la reducción del consumo mediante estrategias pasivas, activas y el uso de energías renovables. Su propuesta considera aspectos como la orientación, el control solar, la iluminación natural, la aislación térmica y la incorporación de vegetación, logrando espacios de trabajo más confortables, un menor consumo energético y una relación más respetuosa con el medio ambiente.

Edificio Transoceánica. Plataforma de arquitectura (2010).



Edificio Transoceánica. Plataforma de arquitectura (2010).

Geometría bioclimática

La forma curva del edificio optimiza la incidencia solar y el comportamiento frente al viento, mejorando la eficiencia energética, el confort interior y reduciendo la demanda de climatización.



Percepción

La volumetría alargada y curvada reduce la percepción de escala del edificio, generando la sensación de un volumen más liviano que se adapta naturalmente al paisaje.



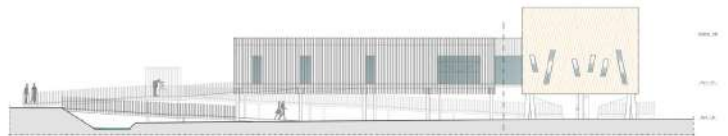
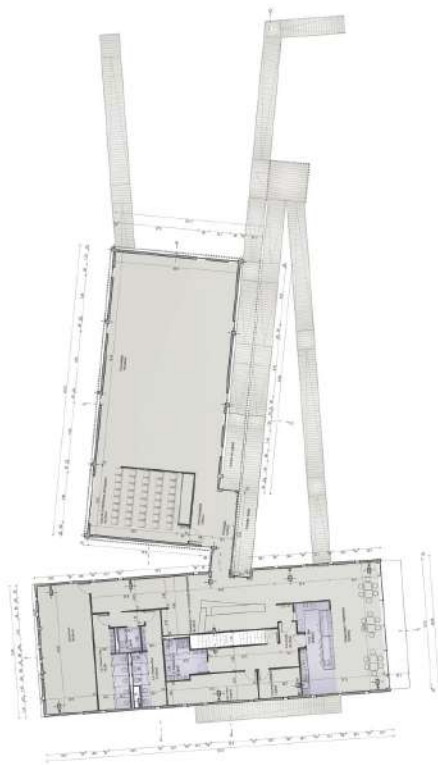
Integración paisajística

El paisajismo y los espejos de agua complementan la arquitectura, mejorando el microclima y favoreciendo una transición armónica entre el edificio y su entorno natural.



EVOA, Centro de Interpretación Ambiental

La propuesta busca cumplir con los requerimientos programáticos mediante el desarrollo de un espacio museográfico orientado a la interpretación de la avifauna en su hábitat natural, integrando funciones de la investigación y la educación ambiental. La arquitectura adopta un lenguaje contemporáneo y orgánico que se integra al paisaje a través de plataformas articuladas que permiten una aproximación gradual entre el edificio y entorno. La materialidad en madera refuerza la integración, evocando visualmente las cañas del humedal y permitiendo que el envejecimiento natural del material armonice progresivamente con el paisaje circundante.



EVOA. Plataforma de arquitectura (2009).



Observatorio de las Ciénagas del Name

El proyecto se emplaza en la ribera de la laguna Ciénaga del Name, sobre una ladera que desciende hacia el humedal, y se concibe a partir de la desición de no intervenir la terraza superior, habitando la pendiente y utilizando la altura como acceso y mirador. Desde una lectura paisajística y ecológica, la propuesta busca pasar desapercibida en el entorno, inspirándose en las estrategias de camuflaje de la fauna local. Para ello, se emplean materiales coherentes con la imagen rural y natural del lugar, que dialogan de manera delicada entre lo natural y lo construido.

Observatorio Name.
Plataforma de
arquitectura (2012).

MATERIALIDAD Y FORMA



Caso de Estudio, Los Molles



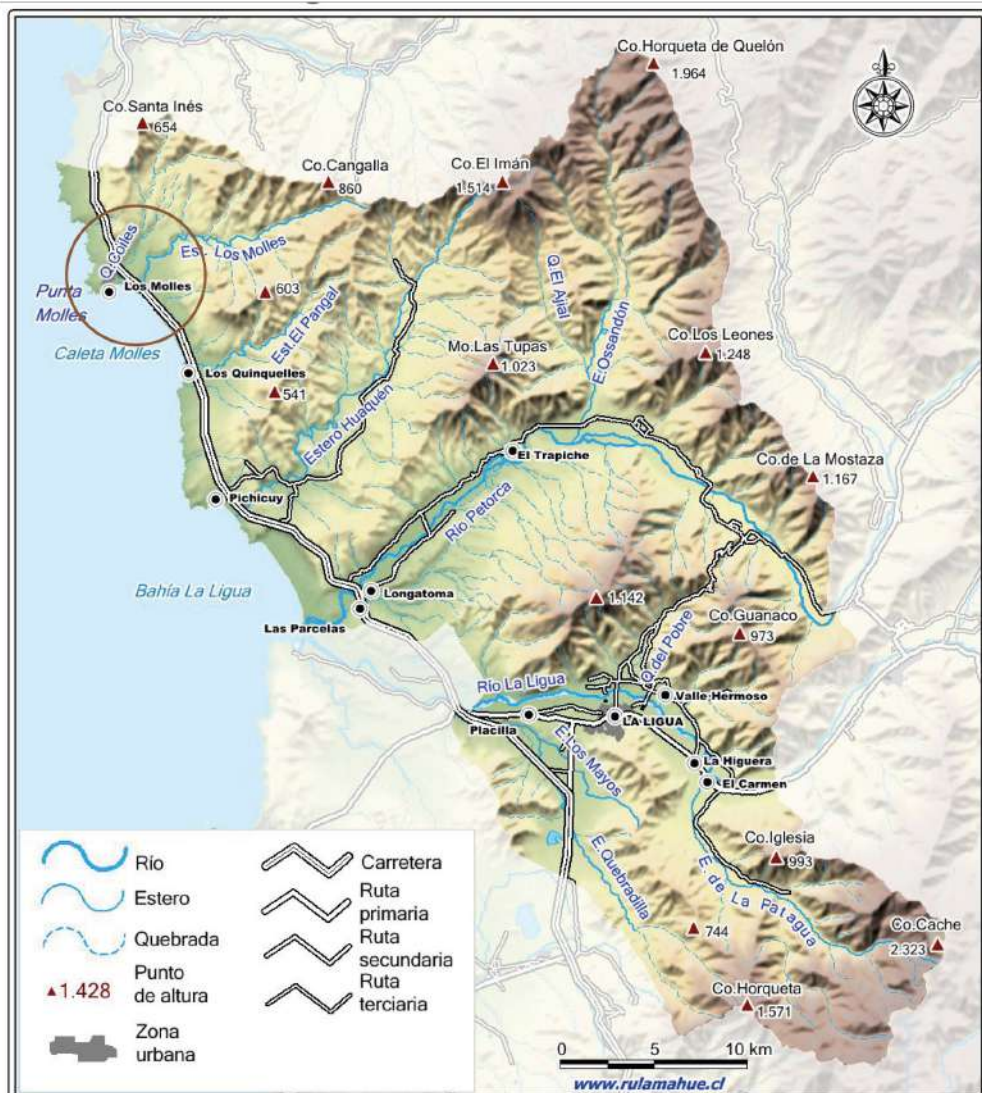
Proyecto Tayú, Los Molles.

Región de Valparaíso



Rulamahue, comuna de la Ligua.

Comuna La Ligua



Sitio prioritario para la conservación

La localidad costera de los molles, se encuentra inmersa naturalmente en un sitio prioritario para la conservación de la biodiversidad, denominada “Los Molles - Pichidanguí”. Su protección se establece en 2005, cuando la comisión nacional de medio ambiente (CONAMA) elaboró la estrategia regional de conservación para la biodiversidad. El ecosistema corresponde a dunas litorales del borde costero, matorral estepario arborescente con presencia de poblaciones marginales de cacaes en categorías de conservación.

Larraguibel-González et al., 2021.





MMA, Sitio Prioritario.



Los Molles

Los Molles es una caleta costera situada en el límite norte de la Región de Valparaíso, en la comuna de La Ligua, reconocida por la tranquilidad de sus aguas, la calidad de su arena y la presencia de una flora y fauna diversa. Su extensa playa en forma de bahía, de aproximadamente 2 km de longitud, junto con sus zonas de buceo y vestigios arqueológicos, configuran un paisaje natural de alto valor ambiental y cultural.

El poblado presenta una marcada tradición marítima y una comunidad local activa, cuya identidad se vincula estrechamente al borde costero y a la caleta. No obstante, la falta de infraestructura adecuada limita la protección y puesta en valor de estas condiciones, especialmente frente a los cambios territoriales y presiones que se han intensificado en los últimos años. (Valderrama,2018).



Turismo en Chile, Los Molles.

Adaptado de Google Earth.



1. Límite PRC Los Molles

2. Zona de Estudio

Producción local y economía

La economía local de Los Molles se sustenta principalmente en la pesca artesanal, organizada a través del sindicato de buzos y pescadores artesanales de la caleta, que agrupa algueros, mariscadores, armadores y pescadores, y administra el Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos Playa Los Molles. Complementariamente, se desarrolla una economía de carácter campesino asociada a la floricultura de exportación, junto con actividades estacionales vinculadas al turismo, la construcción y la residencia de veraneantes, configurando un sistema productivo diverso y estrechamente vinculado al territorio costero.

(Solicitud de reconocimiento del Humedal Estuario Los Molles, 2021).

Memoria “Caleta Pesquera Los Molles”, 2018.



Historia del trazado urbano actual

La evolución territorial de Los Molles puede comprenderse a través de una serie de hitos que marcaron la consolidación de la localidad y transformaron su relación con el estuario. Los testimonios de sus habitantes en la tesis “Caleta Los Molles y su Encrucijada” (2016), evidencian cómo el crecimiento urbano, el desarrollo turístico y los acontecimientos sociales fueron configurando el paisaje actual.

“Francesca Sandoval”, (Miembro Agrupación Eco Cultural, 39 años)

1985 - Consolidación pueblo

“Cuando todavía estaba la dictadura, acá en Los Molles se comenzó a construir el pueblo. En los ochenta fue, se designaron los sitios a las familias que ya estaban acá. Mi papá y nosotros éramos una de esas familias. Yo crecí viendo, como trazaban las calles, las casas nuevas, la plaza, etc. Vi como empezó a tomar forma el pueblo de acá, como la gente cambio su forma de vivir, y también de relacionarse en parte.”

1990 - Expansión Bahía Esmeralda

“Claramente que cuando hicieron los primeros centros vacacionales, como el de Impuestos internos, o el condominio chiquitito más o menos que está frente a la entrada a la playa, fue un cambio notorio. Pero la Bahía Esmeralda fue sin duda el proyecto más importante, la que más impactó a esta playa, a la gente de acá. Significó la llegada de masas y masas de gente año tras año.”

El Pueblo

Bahía Esmeralda

Google Earth, 2015.



2001 - El Aluvión

“El problema del hacinamiento que había acá en Los Molles, se solucionó en parte gracias al aluvión del año 2001. También el problema de no tener carabineros, ni bomberos. Tuvo que pasar este evento penoso para que aparecieran estas cosas básicas. En el fondo se aprovechó de rehacer las casas dañadas y de darle techo a familias jóvenes que vivían de allegados en casas de sus padres. Entonces el aluvión provocó un nuevo comienzo en la localidad.”

2002 - Turismo sustentable

“La instalación de la primera escuela de buceo en Los Molles el año 2002, considero que llegó en el mejor momento, ya que era un símbolo de que en Los Molles se estaban dando cosas en pro para aportar al turismo sustentable. Esto fue a la par, en ese mismo tiempo, al año siguiente, con lo que pasó con el cierre del sector del Puquén, y con la entrada que empezaron a cobrar. En el fondo el lucro que empezó.”

2010 - Desarrollo inmobiliario

“El que se construyan edificios de departamentos en esta playa ya es suficiente para verlo como un gran cambio. Es algo totalmente nuevo e impactante para esta caleta, tan acostumbrada a tener poca densidad habitacional. En este sentido el año 2010 fue el inicio de un proceso que está funcionando ahora. El de las inmobiliarias.”

El testimonio de Francesca Sandoval y otros habitantes de Los Molles evidencia cómo la localidad ha transitado desde una pequeña caleta costera hacia un territorio progresivamente urbanizado y orientado al turismo. Esta evolución ha generado nuevas oportunidades de desarrollo, pero también una creciente fragmentación ecológica y conflictos entre la conservación del humedal y la expansión urbana.

Conflicto socioambiental por la expansión urbana

2015 - Condominio Bordemar

La aprobación del proyecto Condominio Bordemar por parte de la Dirección de Obras de La Ligua marcó el inicio de uno de los principales conflictos socioambientales en el Estuario Los Molles. Su construcción implicó el relleno de sectores inundables del humedal para emplazar los edificios, generando preocupación por la alteración de la dinámica natural del estuario. Frente a esta situación, la Junta de Vecinos y la organización Protege Los Molles presentaron un recurso de protección para detener el proyecto, el cual fue rechazado por la Corte de Apelaciones de Valparaíso.

2019 - Condominio Paseo Costera

En 2019 se aprobó un segundo proyecto inmobiliario, Paseo Costanera, ubicado junto a la desembocadura del humedal. Durante su ejecución surgieron nuevas preocupaciones relacionadas con la capacidad del sistema de alcantarillado, el abastecimiento de agua y los posibles impactos sobre el ecosistema. En 2021, un recurso de protección presentado por el Cabildo Ciudadano Los Molles logró la paralización temporal de las obras mediante una orden de no innovar emitida por la Corte de Apelaciones.

2020 - Inundaciones

Las marejadas y sistemas frontales ocurridos durante estos años provocaron inundaciones en sectores intervenidos, evidenciando la vulnerabilidad de las áreas rellenas y reforzando los cuestionamientos respecto a la ocupación urbana sobre zonas naturalmente inundables del estuario.

2022 - Acción judicial

La organización Protege Los Molles presentó una querrela criminal contra empresas inmobiliarias, organismos sanitarios y autoridades vinculadas a la aprobación de proyectos en la desembocadura del estuario. La acción judicial denunció daños al humedal y a la playa, consolidando un escenario de conflicto socioambiental donde la comunidad asumió un rol activo en la defensa del patrimonio natural.

En conjunto, estos acontecimientos reflejan la creciente tensión entre el desarrollo inmobiliario y la conservación del Humedal Estuario Los Molles. Asimismo, evidencian el fortalecimiento de la organización comunitaria como actor clave en la protección del ecosistema, reafirmando la necesidad de promover modelos de planificación urbana que compatibilicen el crecimiento territorial con la preservación de los procesos ecológicos.

Comunidad activa

El Humedal Estuario Los Molles constituye un elemento central en la identidad local y en la vida comunitaria, tanto por su valor ecosistémico como por su presencia en la memoria colectiva del poblado. Frente a las crecientes amenazas antrópicas asociadas a la expansión urbana, la escasez hídrica y las alteraciones en la dinámica del estuario, la comunidad permanente ha impulsado acciones de educación ambiental, recuperación ecológica y gestión comunitaria del humedal, incluyendo limpiezas, reforestación con especies nativas y la creación de áreas de nidificación para aves, consolidando un rol activo en la protección y puesta en valor de este ecosistema.

(Solicitud de reconocimiento del Humedal Estuario Los Molles, 2021).

MMA, Expediente Estuario Los Molles.

Sector	Organización
Los Molles	JJ.VV Los Molles
	Comité de Agua Potable Rural Los Molles
	JJ.VV Mesetas Del Chivato
	JJ.VV Villa Huaquén, Los Molles
	Club de huasos Nuevo Amanecer – Santa María
	Comité de vivienda Chagres de Los Molles
	Comité adelanto Los Molles Miembro COSOC
	Comité de adelanto El Mirador de Los Molles
	Comité Agua Potable Santa María – Los Molles
	Agrupación Ambiental Guanay – Los Molles
	Agrupación Nautiluz Los Molles
	Agrupación artesanos Nahuel Los Molles
	Comité de Adelanto Altos de Santa María
	Agrupación Ambiental Protege Los Molles
	Sindicato de Pescadores y Buzos Los Molles





Fotografía propia.



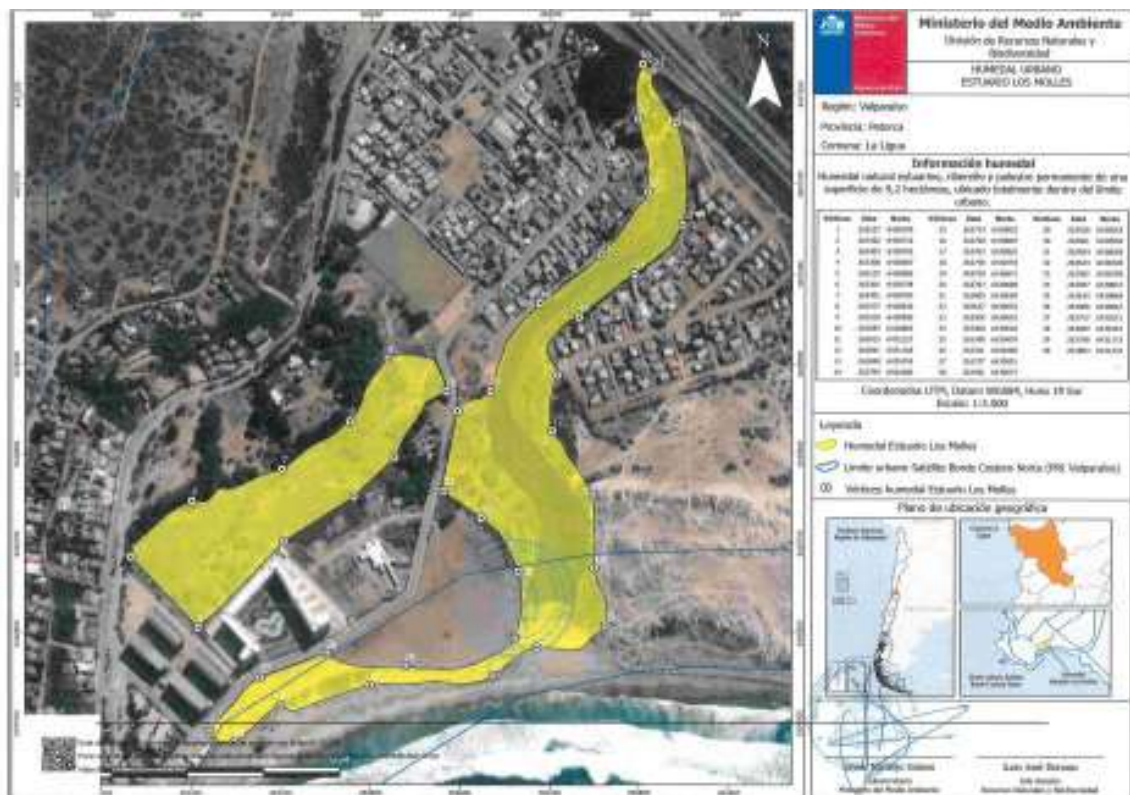
“Las aves migratorias representan un ecosistema sano”

Elaboración propia.

Características

El Humedal Estuario Los Molles abarca una superficie aproximada de 16,4 hectáreas y se inserta en un macrobioclima mediterráneo con influencia oceánica. Asociado naturalmente al sistema dunario costero, constituye un componente fundamental del corredor biológico que conecta los ecosistemas terrestres, costeros e interiores a través de la quebrada Los Coiles, favoreciendo la continuidad de los procesos ecológicos y el desplazamiento de numerosas especies. Este sistema alberga una alta diversidad de flora endémica y fauna con distintos grados de amenaza, desempeñando además un rol esencial como reservorio hídrico y proveedor de servicios ecosistémicos para la biodiversidad y la comunidad local.

MMA, Expediente Estuario Los Molles.



Biodiversidad

*El Humedal Estuario Los Molles constituye un hábitat de alto valor ecológico que alberga una amplia diversidad de flora y fauna nativa, desempeñando un rol fundamental en la conservación de especies y en el mantenimiento de los procesos ecológicos del borde costero. Sus características ambientales favorecen la presencia de una rica biodiversidad, funcionando como sitio de nidificación para aves residentes, área de descanso y alimentación para aves migratorias, y refugio para numerosas especies que presentan distintos grados de amenaza según la legislación chilena. Entre las especies representativas de flora destacan el lúculo (*Pouteria splendens*) y el olivillo (*Aextoxicon punctatum*), mientras que entre la fauna sobresalen especies endémicas como el chileno (*Liolaemus chiliensis*), el lagarto de Zapallar (*Liolaemus zapallarensis*) y la yaca (*Thylamys elegans*), cuya conservación depende directamente de la integridad de este ecosistema.*

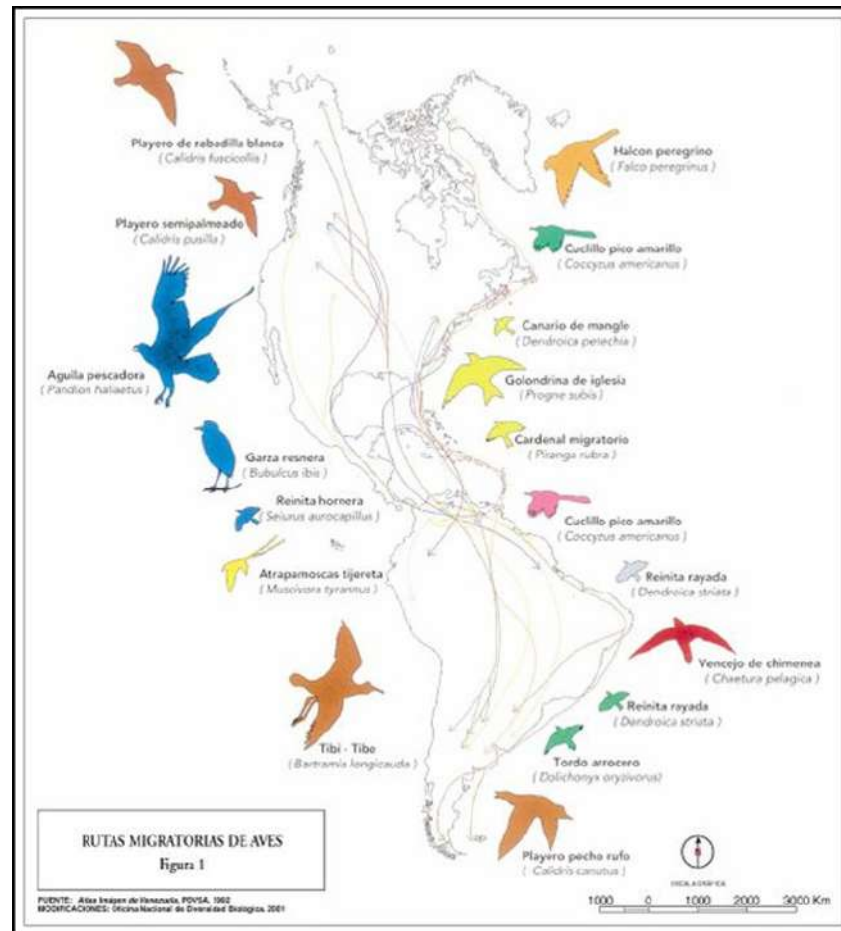
La importancia del estuario trasciende la presencia de especies individuales, ya que forma parte de un sistema de ecosistemas interconectados que actúa como un corredor biológico a escala local. La continuidad entre la vega palustre, el estuario, el sistema dunar y la playa permite el desplazamiento de la fauna, el intercambio genético entre poblaciones y la permanencia de procesos ecológicos esenciales, fortaleciendo la resiliencia del paisaje frente a las perturbaciones ambientales. Esta conectividad convierte al Humedal Estuario Los Molles en una infraestructura ecológica estratégica para la conservación de la biodiversidad y la provisión de servicios ecosistémicos que benefician tanto al medio natural como a la comunidad local.



MMA, Expediente Estuario Los Molles.

Aves migratorias y nativas

Las aves representan el principal grupo de vertebrados presente en el humedal, destacando el rol de estos ecosistemas como áreas de alimentación y descanso para especies migratorias. En particular, los humedales costeros ofrecen recursos estables y predecibles que permiten a las aves migratorias de larga distancia permanecer por períodos prolongados, constituyéndose en nodos estratégicos dentro de las rutas migratorias (Myers et al., 1987).



Oficina Nacional de Diversidad Biológica, 2001.



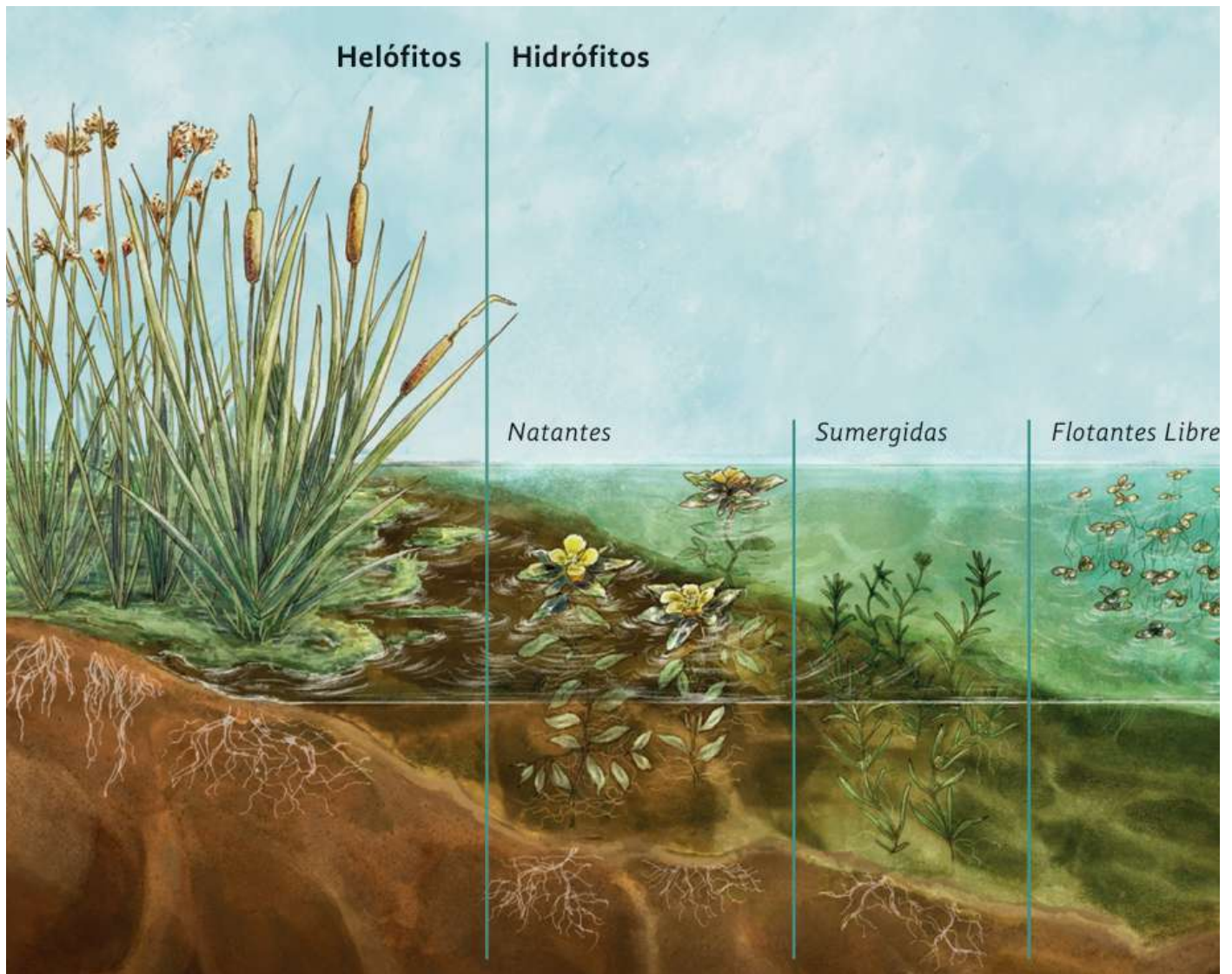
48 especies de aves
12 otras especies





46 especies de flora





Fuente: Programa de Educación Ambiental del Proyecto GEF Humedales Costeros.

Zonificación Flora

“En relación con la flora reconocida en el área de estudio, que registró un total de 80 especies; corresponden a hierbas perennes (43%), hierbas anuales (24%), arbustos (22%) y árboles (11%). Los hábitos de crecimiento se relacionan con el ambiente de terrazas litorales, donde abunda vegetación baja, principalmente hierbas y arbustos, y hay algunos árboles achaparrados o pequeños. Varias especies, hierbas perennes o arbustos, son consideradas helófitas o palustres, vinculadas a suelos anegados de forma permanente o temporal”.

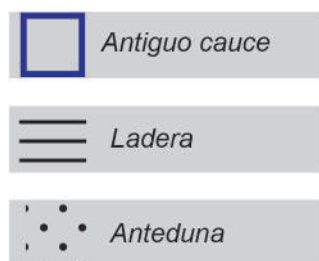
“En cuanto al origen geográfico, un poco más de la mitad (55%) de las especies son nativas, mientras que la otra mitad (45%), corresponde a especies alóctonas. Dentro de las nativas, aproximadamente la mitad de ellas son endémicas”.

*“Tal como lo describe la bibliografía, las formaciones asociadas a zonas húmedas son de tipo azonal, mientras que las de matorral ubicadas en zonas más altas corresponden al piso de vegetación descrito por Pliscoff (2006) como **Matorral arborescente esclerófilo mediterráneo costero de Peumus boldus y Schinus latifolius**. Las formaciones identificadas en terreno correspondientes a este tipo de matorral están **próximas al estero**, por lo que existen **mezclas de especies**. **De esta manera, esta combinación de especies representa zonas de ecotono o transición** entre zonas húmedas y de matorral propiamente tal, el que dentro el área de estudio, no se alcanza a desarrollar en toda su expresión”. Expediente público MMA.*



Paleo humedal

Desde antes de 1977, el humedal Los Molles ha sufrido rellenos, disposición de escombros y urbanización que han alterado progresivamente su funcionamiento natural. Estas intervenciones soterraron la vegetación, fragmentaron la conectividad hídrica y transformaron extensas áreas inundables en terrenos edificables. Como consecuencia, el humedal ha perdido parte de sus funciones ecológicas, situación agravada por el cambio climático y el aumento de las inundaciones.





1981



1994

MMA, Expediente Estuario Los Molles.

“... en épocas de alta precipitación el estero se desborda hacia el Oeste, siguiendo su curso original, lo que provoca además inundaciones en el sector edificado.” (Pliscoff, 2022, p. 10)



2026

Amenazas principales

El Humedal Estuario Los Molles ha sido objeto de crecientes presiones antrópicas derivadas de la expansión inmobiliaria en su entorno inmediato, particularmente en su desembocadura. La aprobación y ejecución de proyectos habitacionales en áreas naturalmente inundables ha implicado intervenciones directas sobre el humedal y el estero Los Coiles, modificando su dinámica hidrológica y aumentando la vulnerabilidad del sistema frente a marejadas, precipitaciones intensas e inundaciones. Estas transformaciones reflejan el conflicto existente entre el crecimiento urbano y la conservación de un ecosistema de alta fragilidad ambiental.

Sin embargo, la expansión urbana no constituye la única amenaza que enfrenta el ecosistema estuarino. La presión recreativa ejercida sin una adecuada planificación y regulación representa un factor de deterioro igualmente significativo. Durante la temporada estival, la ocupación de sectores sensibles por estacionamientos, ferias temporales y el ingreso de mascotas a áreas de nidificación generan perturbaciones sobre la flora y la fauna nativa, especialmente en las zonas próximas al cuerpo principal del humedal. La ausencia de una gestión territorial y de una ordenanza municipal específica favorece la intensificación de estos impactos, contribuyendo a la degradación progresiva del ecosistema.





REPORTAJE

POLÉMICA POR
EDIFICIO EN
ZONA INUNDABLE

CHV
NOTICIAS

CHV noticias, 2021.





Escorrentías aguas lluvias

A pesar de la consolidación urbana del borde costero, donde las edificaciones fueron emplazadas sobre una zona naturalmente inundable asociada al humedal, la dinámica hidrológica original del territorio continúa manifestándose. **La compactación del suelo y la ocupación de áreas de inundación han reducido la capacidad de infiltración** y almacenamiento de las aguas, sin modificar la condición topográfica del lugar. En consecuencia, **las escorrentías provenientes de los cerros siguen dirigiéndose hacia el punto de menor cota**, correspondiente a la calle ubicada frente a las edificaciones, donde se producen recurrentes encharcamientos que evidencian el funcionamiento natural del sistema hídrico.

“Respecto del anegamiento del sector bajo del balneario, señala que el aporte de marejadas es esporádico, representando el 1% de agua estancada en el lugar. Por otra parte, el suelo en todo ese sector está muy compactado y no existe afloramiento de agua subterránea. El agua estancada corresponde exclusivamente a aguas lluvias que caen sobre la parte urbana del balneario, que circula por las calles llegando al punto más bajo del balneario.” Javier Merino Folio 490-504.



Puntos bajos de aguas lluvia. Ficha técnica del MMA, 2025.

Anteduna costera

La degradación del sistema humedal–ante-duna ha reducido la capacidad natural del territorio para infiltrar las aguas, disipar la energía del oleaje y amortiguar eventos extremos, incrementando la vulnerabilidad de la localidad frente a inundaciones y anegamientos. En este contexto, su restauración resulta fundamental para recuperar el funcionamiento ecológico del ecosistema y restablecer los servicios de protección natural que resguardan tanto el borde costero como el entorno urbano.



Fuente: Cristian Tapia Folio 431-503.

“El delimitar el humedal costero de los Molles, incluyendo la zona correspondiente al actual cripto-humedal, la poza estacional, el estuario y la zona demarcada en la figura, permitirá contar con el área mínima necesaria para restaurar los servicios ecosistémicos del humedal y la anteduna – costera, brindando de una mejor protección costera natural a la localidad y contribuyendo a revertir el daño ambiental provocado por años de intervención desregulada en el entorno”. Ficha técnica del MMA, 2025.

Aves playeras

*Las playas, dunas y estuarios constituyen hábitats esenciales para aves residentes y migratorias, proporcionando áreas de alimentación, descanso y nidificación. Especies como el chorlo nevado (*Charadrius nivosus occidentalis*), clasificado como Vulnerable en Chile, y el pilpilén común (*Haematopus palliatus pitanay*), catalogado como Casi Amenazado, dependen de estos ambientes para su reproducción. La alteración y fragmentación de estos ecosistemas compromete su éxito reproductivo y amenaza la conservación de sus poblaciones.*



Pilpilén común. 24 Horas, 2024.



Disfruta la playa a pie y convive respetuosamente. COMPARTE LA PLAYA!

Si transitas en vehículos 4 x 4 podrías aplastar nidos o pichones, y alterar la alimentación de las aves playeras.

Fuente: @avesplayeras/WHSRN



Fuente: Expediente público MMA.





Fuente: Expediente público MMA.





















Protege Los Molles, Instagram.

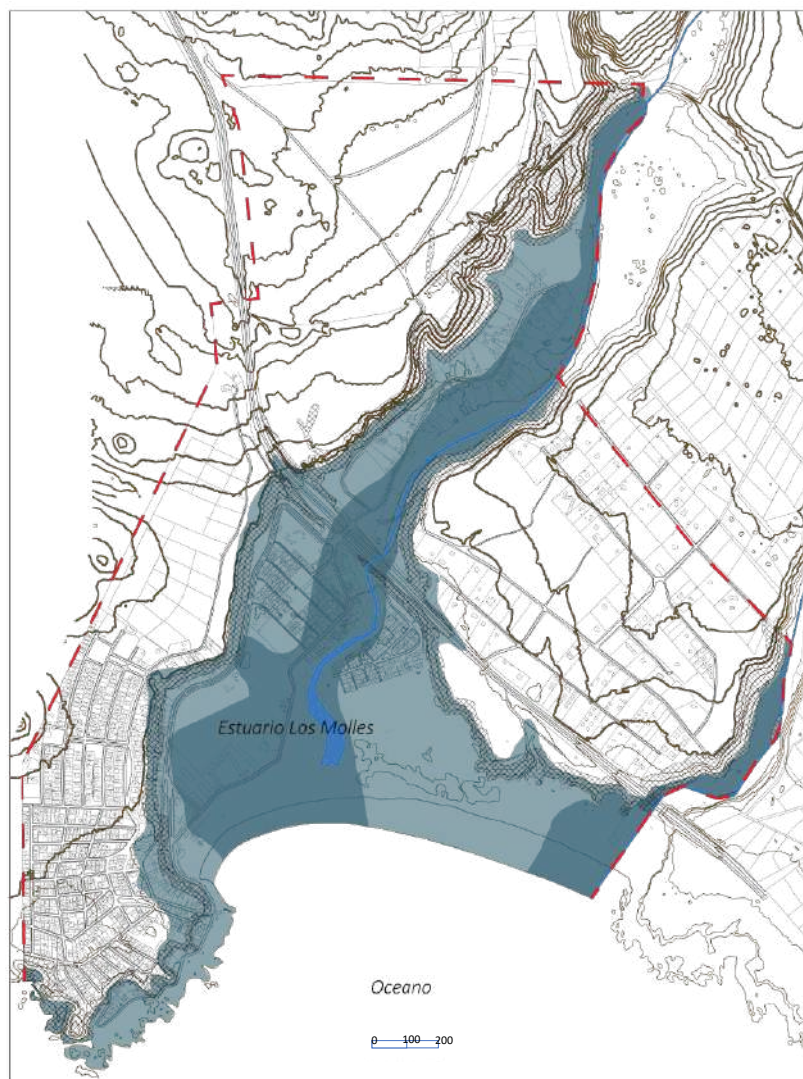






Valderrama, 2018. Caleta pesquera Los Molles.

Riesgo Urbano



- LÍMITE URBANO
- CURVAS DE NIVEL, cada 5 metros.
(Desde la vía colectora hasta la primera cota gruesa hay 20m)
- CUERPO DE AGUA
- ÁREA DE RIESGO INUNDABLE POR TSUNAMI
- ÁREA DE RIESGO INUNDABLE POR RÍOS Y ESTEROS
- ÁREA DE RIESGO POR AVALANCHAS

Elaboración propia.

Propiedades

 ZONA PROTEGIDA
(Humedal y Borde costero)

 INMOBILIARIA LOS MOLLES

 INMOBILIARIA LILEN S A

 RD CONSTRUCTORA SPA

 HIDALGO TORRES MARCELO ROBERTO

 NUNEZ GONZALEZ CARMEN GLORIA

 RODRIGUEZ NUNEZ TOMAS ALEJANDRO

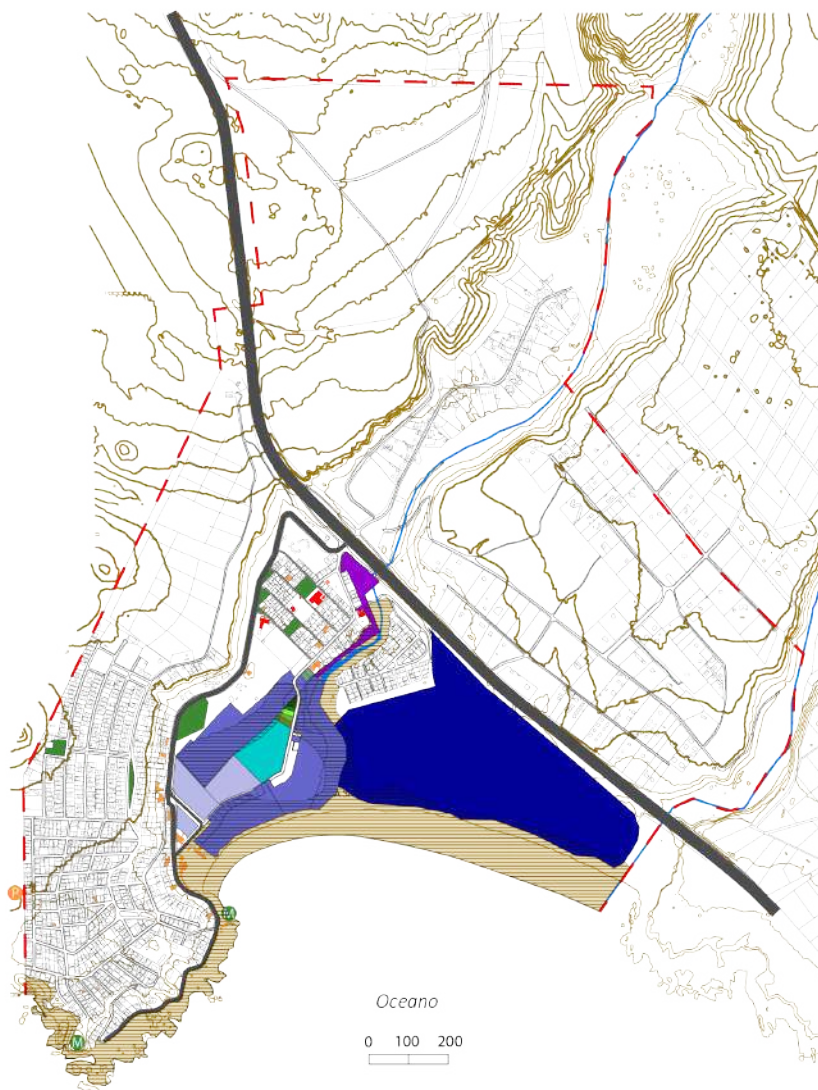
 SANDOVAL RODRIGUEZ IVON SUSANA

 RODRIGUEZ BRANTT MARTA DEL CARMEN

 RODRIGUEZ BRANTT ERNESTO

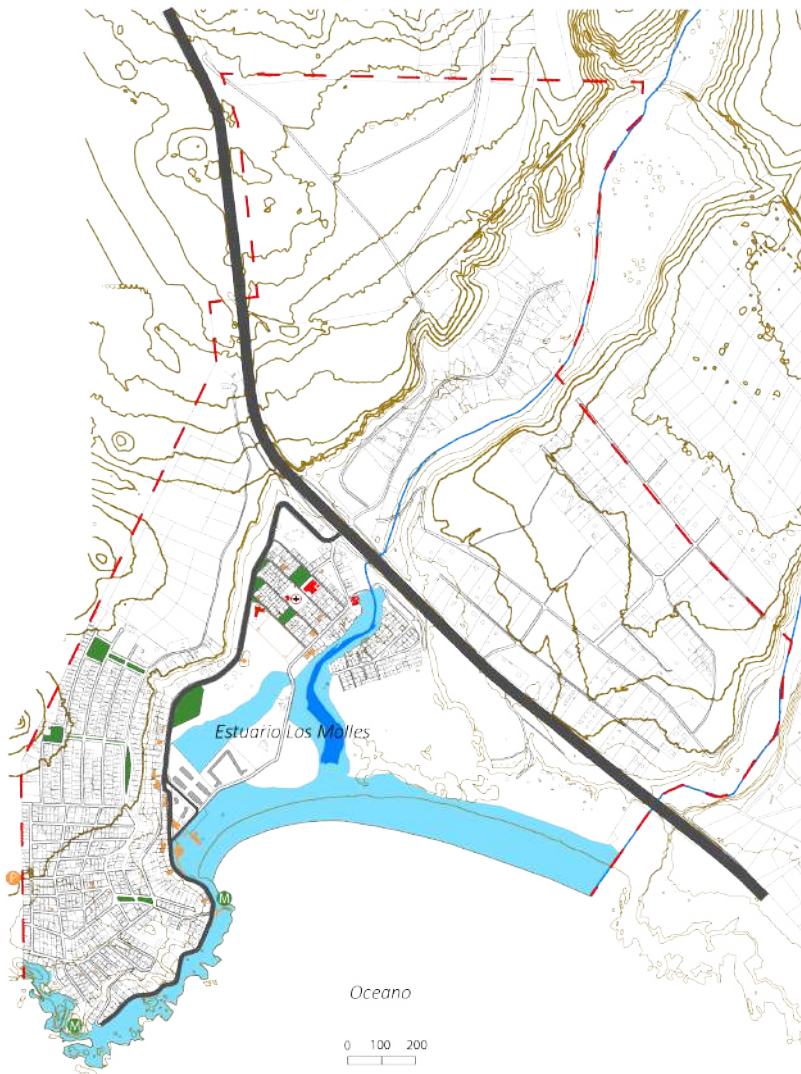
 SCHMUTZER VON OLDERSHAUSEN

 BIEN COMÚN
(Pertenecen en copropiedad a todos
los propietarios del condominio)



Elaboración propia.

Programas y Servicios



□ LÍMITE URBANO

CURVAS DE NIVEL, cada 5 metros.

■ VÍA EXPRESA (ruta 5)

■ VÍA COLECTORA PRINCIPAL
(Av. los pescadores)

■ SERVICIOS (Posta, Carabineros, Bomberos)

■ CUERPO DE AGUA

■ ZONA DE PROTECCIÓN

■ COMERCIO (Buceo, Gastronomía, Ferias, Canc)

■ PLAZAS

○ M MIRADORES

○ P PARQUE PUQUÉN

Elaboración propia.



Restaurar, Integrar y Conservar

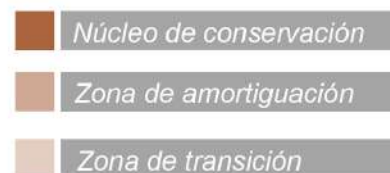
La siguiente propuesta de urbanismo busca restaurar el humedal mediante la eliminación de límites físicos y funcionales que actualmente fragmentan el ecosistema, para luego proyectar una intervención orientada a su integración y conservación. La propuesta se enfoca en actuar prioritariamente en las zonas más deterioradas del humedal, con el objetivo de favorecer la recuperación de la flora endémica y el restablecimiento de los procesos ecológicos propios de este sistema.

Desde una perspectiva socioambiental, el proyecto considera a la población más cercana al humedal, reconociendo la coexistencia entre residentes permanentes de Los Molles y una alta afluencia de turistas. A partir de esta condición se plantea una zonificación que delimita áreas de amortiguación y un corredor biológico estructurante, organizadas mediante parches ecológicos que permiten compatibilizar conservación y uso público. Sobre esta base, se diseñan las conexiones territoriales y los equipamientos pasivos y activos, priorizando una relación respetuosa entre el uso humano y la protección del ecosistema.

Zonas de amortiguación

Teniendo en consideración los antecedentes analizados previamente, el paso inicial para el desarrollo de la propuesta consiste en zonificar el humedal a partir de tres categorías principales: núcleo de conservación, zona de amortiguación y zona de transición. El núcleo de conservación se emplaza específicamente sobre el cuerpo de agua del estuario, al constituir el sector de mayor valor ecológico y donde la preservación es prioritaria. En esta zona se restringe completamente el acceso y cualquier tipo de intervención o construcción. A continuación, se establece la zona de amortiguación, concebida como un espacio destinado tanto a la conservación como a la restauración ecológica. Esta abarca los sectores con vegetación hidrófita y endémica de mayor relevancia, así como las formaciones dunares con vegetación nativa que presentan un alto grado de fragilidad. Las únicas intervenciones permitidas corresponden a infraestructura de bajo impacto, como pasarelas elevadas y miradores, diseñados para minimizar la alteración del ecosistema. Finalmente, la zona de transición alberga el resto de la propuesta arquitectónica y paisajística. En ella es posible incorporar diversos equipamientos, siempre que sean compatibles con la dinámica

Estrategias, Zonas de amortiguación.



Complejo Humedal Estuario

La ciudad de Los Molles alberga un complejo de ecosistemas que debe ser comprendido como una unidad ecológica dentro de la planificación territorial. Este sistema está conformado por el humedal estuarino, el humedal palustre, el sistema de dunas, los ecotonos asociados al estuario y una alta diversidad de flora y fauna nativa que depende de la interacción entre estos ambientes. Cada ecosistema cumple funciones específicas: el estuario regula la dinámica hídrica y constituye un hábitat para aves migratorias y especies acuáticas; el humedal palustre favorece la filtración y almacenamiento de agua; los ecotonos incrementan la biodiversidad al conectar distintos hábitats; mientras que el sistema dunar actúa como una barrera natural frente a la acción del mar, estabiliza los sedimentos y alberga comunidades vegetales altamente especializadas.

Complejo Humedal Estuarino - Costero

-  Humedal urbano protegido
-  Dunas fijas costeras
-  Dunas semifijas costeras



Corredor Biológico

Si bien parte del sistema dunar no se encuentra incorporado dentro de la delimitación oficial del humedal urbano, su conservación resulta fundamental para mantener el funcionamiento ecológico del territorio. Estas dunas constituyen una extensión funcional del humedal, permitiendo la conectividad entre los ambientes costeros y continentales, facilitando el desplazamiento de especies y fortaleciendo la resiliencia del ecosistema frente a las presiones antrópicas y los efectos del cambio climático.

En este contexto, la propuesta plantea restaurar la continuidad ecológica mediante la consolidación de un corredor biológico que integre todos estos ecosistemas, eliminando las barreras que actualmente fragmentan el paisaje. La recuperación de esta red natural no solo contribuiría a revertir décadas de degradación ambiental, sino también a reducir el riesgo de inundaciones, fortalecer la biodiversidad y aumentar la provisión de servicios ecosistémicos, beneficiando tanto a la comunidad local como a los visitantes mediante un paisaje más resiliente, accesible y ambientalmente integrado.

Corredor Biológico



Vegetación y deterioro

El análisis sintetiza la distribución de los principales ecosistemas y niveles de deterioro presentes en el humedal Los Molles. Se identifican las áreas de mayor valor ecológico, conformadas por el humedal estuarino, el humedal palustre, los ecotonos y el sistema dunar, ambientes que en conjunto sostienen una alta biodiversidad y constituyen hábitats fundamentales para numerosas especies de flora y fauna nativa. En particular, las dunas representan sitios de alimentación, refugio y nidificación para diversas aves costeras, además de desempeñar un rol esencial en la conectividad ecológica del territorio.

Por otra parte, el diagrama evidencia las principales presiones antrópicas que afectan el funcionamiento del sistema. Entre ellas destacan la presencia de huellas vehiculares sobre el sistema dunar, la vialidad que fragmenta el humedal palustre del humedal estuarino, interrumpiendo la continuidad ecológica, y la proximidad de construcciones que han ocupado sectores cercanos al estuario, generando compactación del suelo y una progresiva degradación del ecosistema. Estos elementos constituyen las principales áreas de conflicto y orientan las estrategias de restauración, conservación y reconexión ecológica propuestas en el proyecto.

- *Vegetación propia del Estuario*
- *Deterioro de calles, huellas y construcciones*



Primer trazado

El primer trazado corresponde a la ciclovía estructurante del proyecto, concebida como el principal eje de conectividad entre los distintos sectores de Los Molles. Este recorrido vincula la población residente con la Avenida Los Pescadores, la zona de condominios y de mayor afluencia turística.

Su diseño prioriza la conservación del ecosistema, evitando el cruce sobre el cuerpo de agua del humedal estuarino. En los sectores de mayor sensibilidad ecológica, especialmente en las proximidades del estuario, la ciclovía se emplaza sobre huellas existentes, minimizando la intervención del terreno, evitando la fragmentación de la vegetación nativa y favoreciendo la preservación de los hábitats presentes., conservación y reconexión ecológica propuestas en el proyecto.



Pasarelas

El proyecto plantea una red de recorridos accesibles que fortalece la conectividad peatonal y ciclista de Los Molles, integrando criterios de accesibilidad universal y conservación ambiental. La pasarela-ciclovía constituye el eje principal de circulación, conectando los distintos sectores del poblado y articulándose con una serie de pasarelas secundarias que permiten una aproximación gradual al humedal. Estos recorridos buscan promover el desplazamiento, la contemplación y la educación ambiental, ofreciendo espacios de permanencia y miradores orientados a la interpretación del paisaje y la biodiversidad del estuario.

Las pasarelas secundarias corresponden a tres recorridos peatonales con características específicas. La primera se desarrolla paralela al borde costero y posee una longitud cercana a los 900 metros, conectando la Caleta Los Molles con el Camping El Chivato y consolidando un paseo continuo que fortalece la relación entre la playa y el borde urbano.

La segunda pasarela se despliega en torno al eje principal de la ciclovía, configurando un recorrido contemplativo que atraviesa una zona destinada a la recuperación ambiental. Su trazado permite observar los procesos de restauración ecológica, acercando a los visitantes a la dinámica natural del humedal sin interferir en ella.

La tercera pasarela propone una inmersión controlada en el paisaje estuarino. El recorrido comienza sobre un sistema de lagunas de restauración ecológica, diseñado para recuperar sectores degradados y favorecer la regeneración de los procesos hidrológicos del humedal. Posteriormente, la pasarela se interna de manera sutil en la vegetación estuarina de mayor densidad, utilizando únicamente huellas preexistentes como soporte para su trazado. Esta estrategia minimiza la intervención sobre el ecosistema, evita la fragmentación de la cobertura vegetal y permite una experiencia de contacto directo con el paisaje, respetando la fragilidad ecológica del estuario.



Elaboración propia.

Como criterio de diseño y en respuesta a los principios de accesibilidad universal, las dos pasarelas de mayor longitud (la pasarela ciclovía y la pasarela de borde costero) incorporan áreas de descanso distribuidas aproximadamente cada 30 metros a lo largo de su recorrido. Esta distancia permite que personas con movilidad reducida, adultos mayores y otros usuarios puedan realizar pausas de manera frecuente y segura, favoreciendo un desplazamiento más cómodo e inclusivo. Además de cumplir una función de accesibilidad, estos ensanchamientos se transforman en espacios de permanencia y contemplación, ofreciendo puntos estratégicos para apreciar el paisaje costero y el ecosistema del humedal.

PARQUE DE INTEGRACIÓN ESTUARINA

- 1 CENTRO MONITOREO HUMEDAL
- 2 PASARELA CICLOVÍA
- 3 MIRADOR NIDO
- 4 MIRADOR GARZA
- 5 PASARELA EDUCATIVA
- 6 CIRCUITO RECREATIVO DE BICICLETAS
- 7 PATIO DE COMIDAS
- 8 SERVICIOS HIGIENICOS Y CAMARINES
- 9 REUBICACIÓN ESTACIONAMIENTOS
- 10 REUBICACIÓN ESTACIONAMIENTOS
- 11 PLAZA EXISTENTE





Elaboración propia.

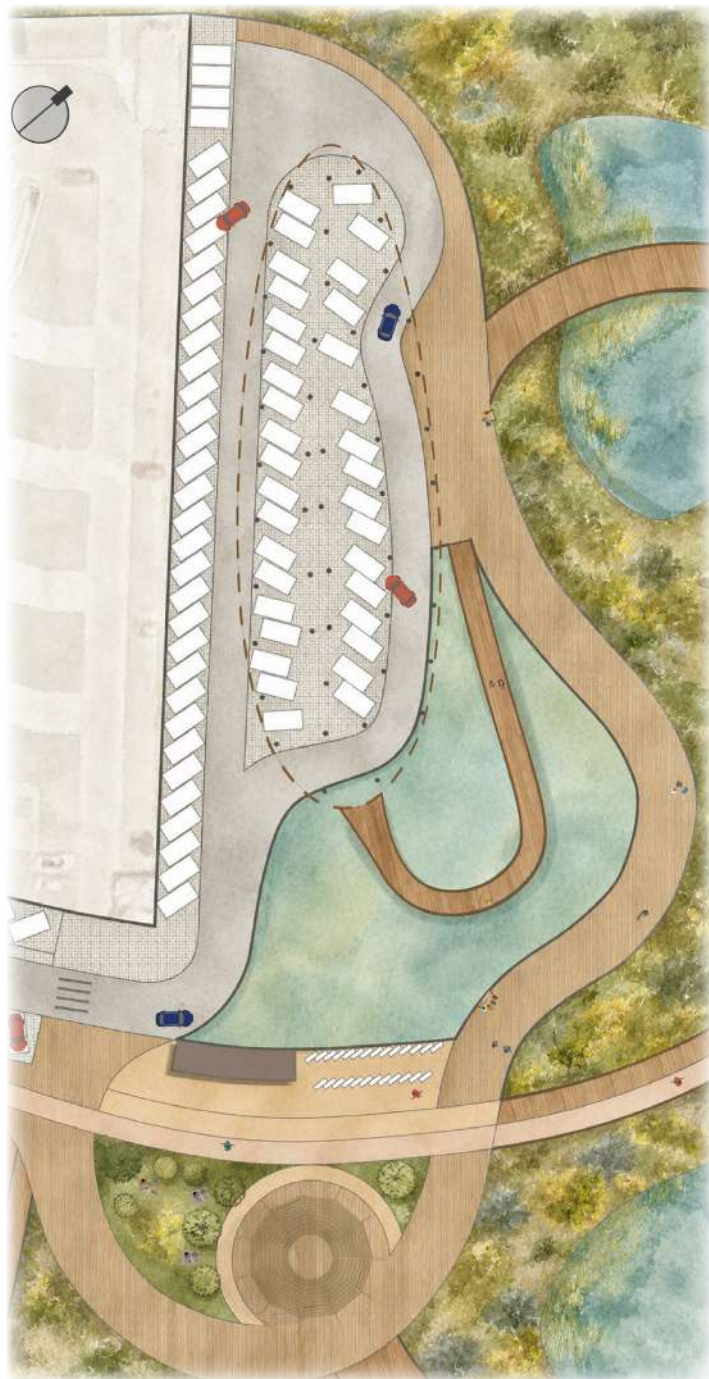
La propuesta de equipamientos surge a partir del alto valor ecológico de Los Molles, reconocido tanto por la biodiversidad asociada a su humedal estuarino como por su condición de Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad. En este contexto, el proyecto incorpora un programa orientado al estudio, monitoreo, educación ambiental y conservación del ecosistema, con especial énfasis en la protección del estuario y de las especies que dependen de él.

Como pieza principal se proyecta un Centro de Monitoreo del Humedal, emplazado sobre un terreno actualmente deteriorado por una construcción inconclusa. La reutilización de este sitio evita intervenir nuevas áreas naturales y permite recuperar un espacio degradado mediante un equipamiento de carácter científico y educativo. El edificio se eleva sobre pilotes, permitiendo aprovechar el primer nivel para la reubicación de los estacionamientos que anteriormente se emplazaban en las cercanías de las antedunas. Su programa contempla laboratorios y espacios destinados al monitoreo ambiental, además de salas de exposición e interpretación dirigidas a la difusión del patrimonio natural del humedal. Complementariamente, incorpora una cafetería que actúa como un espacio de encuentro para investigadores, visitantes y comunidad local.

Frente al Centro de Monitoreo se propone la reubicación de la feria y de los puestos de comida temporales, concentrándolos en un sector que actualmente presenta un alto nivel de compactación del suelo. Esta decisión busca disminuir la presión sobre las antedunas y otros sectores de mayor sensibilidad ecológica, donde se desarrolla vegetación nativa y se localizan áreas de nidificación de aves costeras. De esta manera, se compatibiliza la actividad turística y comercial con la conservación del ecosistema. Ambos equipamientos se emplazan al término de la calle Hermanos de la Costa, consolidando un nuevo acceso al humedal y al borde costero, además de ordenar uno de los principales puntos de encuentro entre residentes y visitantes.

En el extremo opuesto de la ciclovía se proyecta una plaza pública equipada con un circuito recreativo para bicicletas, concebido como un espacio de transición entre el tejido residencial y el recorrido principal. Este equipamiento complementa la red de movilidad sustentable, promoviendo la recreación, el deporte y el encuentro comunitario.

***Planta Centro de Monitoreo
de Humedal, nivel 1.***



Planta Mirador Garza

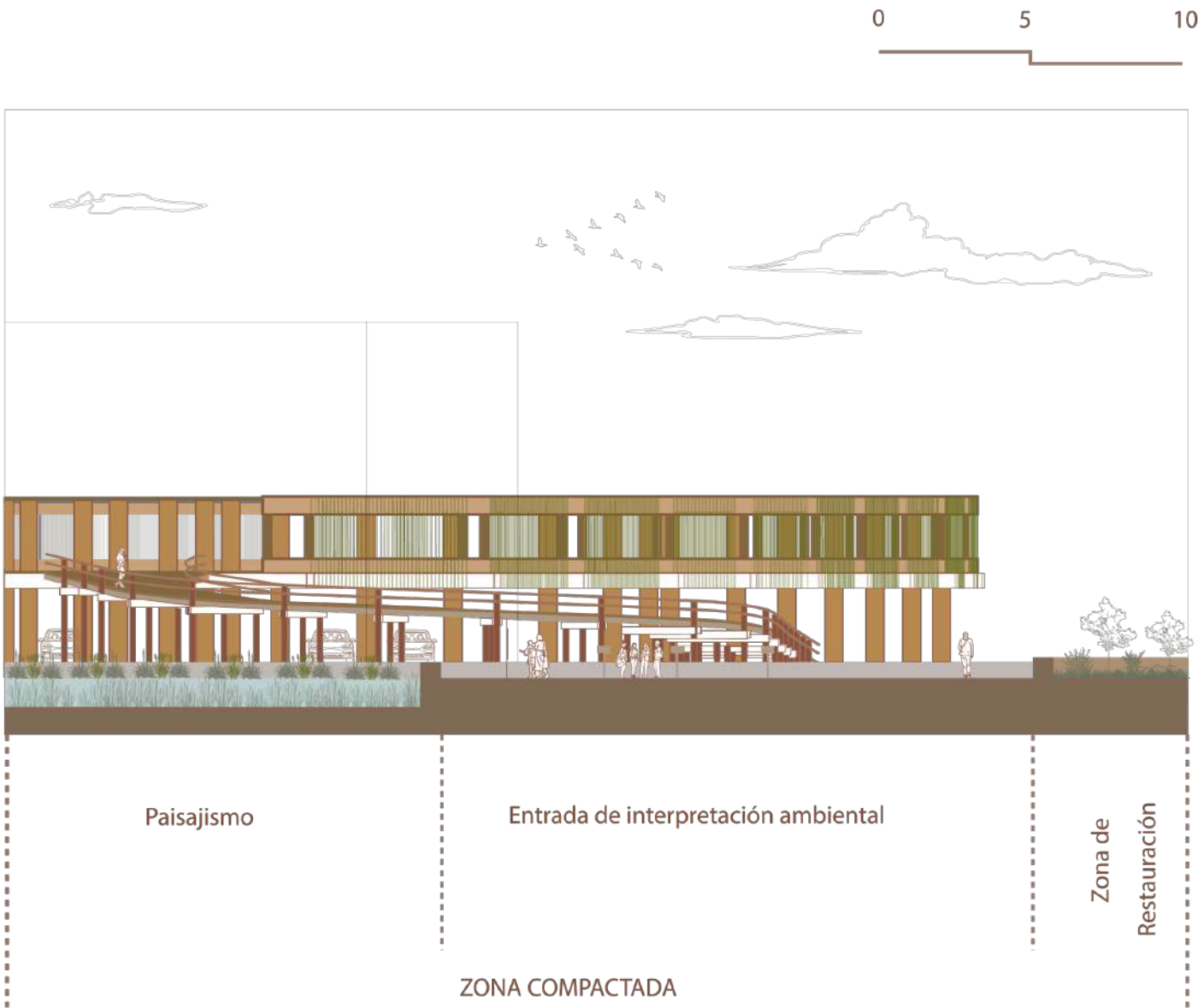


Elaboración propia.



Elaboración propia.

Centro de Monitoreo de Humedal



Mirador Nido

0 5 10

Elaboración propia.

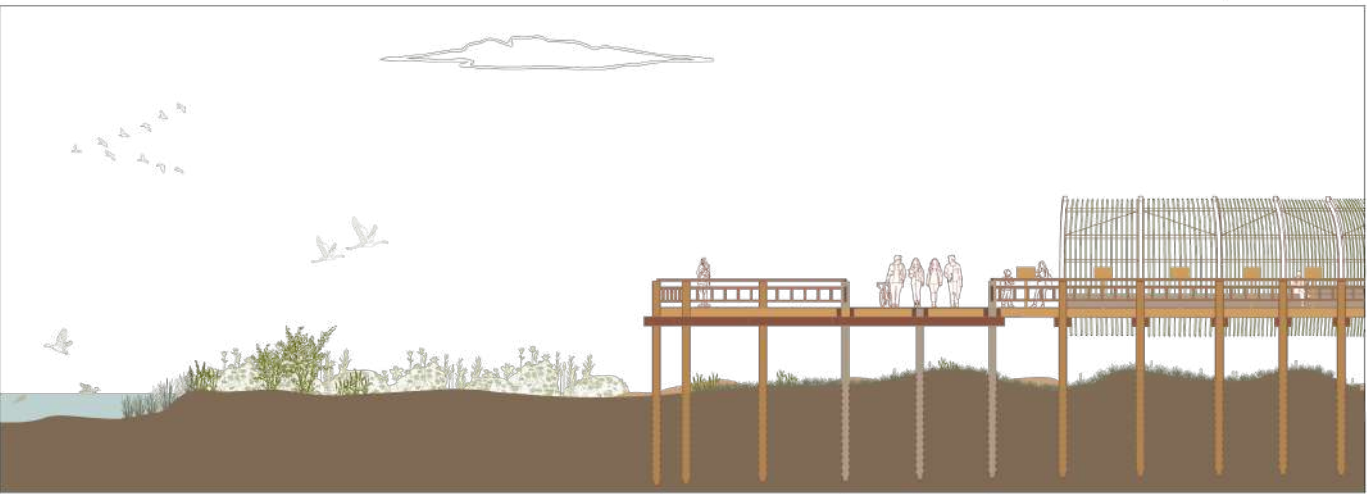


7
Mirador Nido

ECOTONO ESTUARINO

Pasarela Educativa y ciclovía

0 5 10



Ciclovía

Pasarela Educativa

ECOTONO ESTUARINO

DUNAS FIJAS

Pasarela Educativa y ciclovía



Elaboración propia.

Mirador Garza



Centro de Monitoreo de Humedal



Elaboración propia.

Síntesis

Más allá de su condición de espacio público, el parque se entiende como una oportunidad para impulsar un modelo de desarrollo local sustentable, donde la conservación ambiental se convierte en un recurso para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. La protección de los servicios ecosistémicos que provee el humedal (como la regulación hídrica, la conservación de la biodiversidad, la captura de carbono, la mitigación de inundaciones y la provisión de espacios para la educación, la recreación y el bienestar) beneficia tanto al ecosistema como a la comunidad que convive con él.

La red de pasarelas y recorridos propuesta no solo responde a criterios de accesibilidad universal y contemplación del paisaje, sino que también incorpora una visión de resiliencia frente a amenazas naturales. Su trazado y condición elevada permiten mantener la conectividad en sectores que pueden verse afectados por el aumento del nivel del agua durante temporales o eventos de crecida del estuario, asegurando la continuidad del desplazamiento peatonal. Asimismo, esta infraestructura establece una red de conexión que podría complementar las rutas de evacuación existentes ante una eventual emergencia por tsunamis, facilitando el desplazamiento de las personas hacia zonas seguras. Si bien no reemplaza las vías oficiales de evacuación ni la planificación de emergencia, el proyecto aporta una infraestructura que fortalece la capacidad de respuesta y la resiliencia de la localidad frente a eventos extremos.

Los Molles posee las condiciones para consolidarse como un referente de conservación y turismo de naturaleza, donde la planificación territorial, la educación ambiental y la infraestructura de bajo impacto contribuyen a construir una localidad más resiliente, auténtica y sustentable. De esta manera, el proyecto propone una nueva relación entre la ciudad y el humedal, entendiendo que la preservación del paisaje natural constituye también una inversión en el bienestar presente y futuro de quienes habitan este territorio.



Bibliografía

Biodiversidad y Diseño: Relaciones para favorecer la biodiversidad en parques en humedales urbanos. (2025). Memoria de Título. Universidad de Chile.

Centro para la conservación y la educación ambiental en torno al Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén, Región de Coquimbo. (2020). Memoria de Título.

Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convención Ramsar). (1971). Ramsar, Irán.

Fundación Cosmos. (2014). Humedal Río Maipo: Regeneración socioambiental.

Fundación Renovables. (2024). De cemento a oasis: Renaturalización, la clave para disipar las islas de calor.

Fundación Terram. (2007). Conflicto socioambiental por urbanización en Los Molles.

Fundación Terram. (2024). Conflicto socioambiental por urbanización en Los Molles.

Gobierno de Chile. (2020). Ley N.º 21.202 sobre Protección de Humedales Urbanos.

Gobierno Regional de Coquimbo. (s. f.). Proyecto GEF Humedales Costeros. Póster de difusión.

Manual de restauración de dunas costeras. (2007).

Ministerio del Medio Ambiente. (2020). Decreto Supremo N.º 15. Reglamento de la Ley N.º 21.202 sobre Humedales Urbanos.

Ministerio del Medio Ambiente. (2022). Guía de delimitación y caracterización de humedales urbanos de Chile.

Ministerio del Medio Ambiente. (2023). Guía de buenas prácticas ambientales en humedales costeros de Chile.

Ministerio del Medio Ambiente. (2025). Ficha análisis técnico: Reconocimiento del Humedal Urbano a solicitud de la Municipalidad de La Ligua.

Minuta: Importancia ecológica de playas y dunas de La Serena. (2021, agosto).

Parque de las Aves Humedal Batuco. (2021). Proyecto de arquitectura.

Plan Regulador Comunal de La Ligua. Ilustre Municipalidad de La Ligua.

Plan Regulador Intercomunal Satélite Borde Costero Norte. Gobierno Regional de Valparaíso.

Proyectar el paisaje como un ecosistema vivo. (s. f.).

Research on Human Needs and the Valorization of Supply–Need Relationships in Ecosystem Services: A Case Study of the Southwest Karst Region. (2025).

Restauración – Reactivación – Redistribución. (2025). Memoria de Título. Valentina Figueroa.

Sanhueza, T. (2015). Conservación del paisaje del agua: Centro de Interpretación del Patrimonio Natural y Parque Urbano de Conservación del Humedal de Concón, Región de Valparaíso. Memoria de Título.

Servicio Agrícola y Ganadero. (2007). Manual de restauración de dunas costeras.

Valenzuela, C. (2022). El paisaje palustre como infraestructura urbana para la resiliencia ante el cambio climático: Revinculación del sistema de humedal Vasco da Gama–Paicaví–Tucapel Bajo en la ciudad de Concepción, Chile. Memoria de Título.

Referentes proyectuales

Centro para la Conservación y Educación Ambiental en torno al Sitio Ramsar Las Salinas de Huentelauquén. (2020). Memoria de Título.

Fundación Cosmos. (2014). Humedal Río Maipo: Regeneración Socioambiental.

Parque de las Aves Humedal Batuco. (2021). Proyecto de arquitectura.

Sanhueza, T. (2015). Conservación del paisaje del agua: Centro de Interpretación del Patrimonio Natural y Parque Urbano de Conservación del Humedal de Concón, Región de Valparaíso. Memoria de Título.

Turenscape. (2008). Qiaoyuan Wetland Park. Tianjin, China.

Edificio Transoceánica. + Arquitectos. Santiago, Chile.

