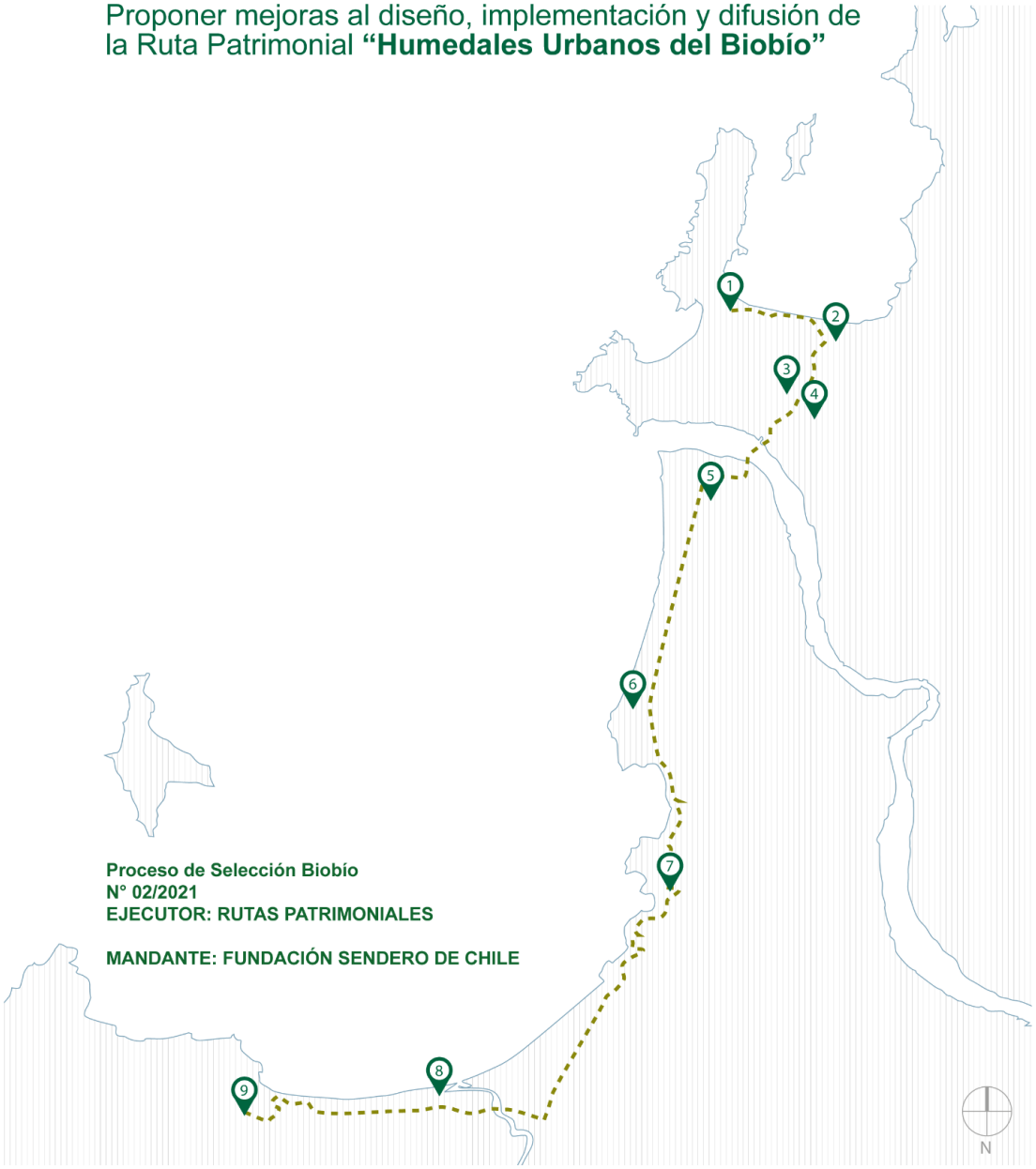
Rutas Patrimoniales Biobío

INFORME 3

Resumen Ejecutivo Junio 2022

Proponer mejoras al diseño, implementación y difusión de la Ruta Patrimonial **“Humedales Urbanos del Biobío”**



Proceso de Selección Biobío
N° 02/2021
EJECUTOR: RUTAS PATRIMONIALES

MANDANTE: FUNDACIÓN SENDERO DE CHILE

ÍNDICE

1.- Introducción 3

2.- Reseña Equipo *Rutas Patrimoniales Biobío* 3

3.- Área de Estudio 4

3.1.- Descripción Turística del Área 9

3.2.- Atractivo y Experiencia Turística en Humedales 11

3.3.- Enfoque Teórico Turístico de la presente Propuesta Técnica 13

3.4.- Promoción de Control de Impactos Negativos del Turismo 15

4.- Objetivos de la Propuesta 15

5.- Metodología 16

6.- Productos Finales 25

7.- Carta Gantt Ajustada 27

8.- Equipo de Trabajo 28

8.1.- Organigrama 28

8.2.- Perfil del equipo Consultor 29

9.- Metodología Detallada y Levantamiento Información – OE1 **33**

9.1.- Sistematización de la Base de Datos 33

9.2.- Análisis de información disponible de humedales de la Ruta (Atributos) 38

10.- Metodología y Resultados de Participación – OE2 53

10.1.- Mapa de Actores 53

10.2.- Mesas de Trabajo 54

10.3.- Sistematización y validación 56

10.4.- Resultados Trabajo Participativo 56

11.- Recomendaciones y Conclusiones - OE2 89

11.1.- Propuesta de recorridos 90

11.2.- Conclusiones 143

12.- Productos Gráficos 145

12.1.- Mapa Desplegable 145

12.2.- Topoguía 146

12.3.- Señalética 148

12.4.- Postales 151

13.- Productos audiovisuales 153

14.- Referencias Bibliográficas 153

1.- Introducción

El presente Informe se enmarca dentro del proyecto GEFSEC ID: 9766 “Promoviendo la conservación y el manejo sostenible de los humedales costeros y sus cuencas aportantes, a través de la mejora en la gestión y planificación de los ecosistemas de borde costero de la zona centro sur de Chile, hotspot de biodiversidad”. Dentro de este proyecto la presente consultoría se enfoca en la propuesta de mejoras al diseño, implementación y difusión de la Ruta Patrimonial “Humedales Urbanos del Biobío”.

De acuerdo a lo señalado en los términos de referencia, en el área de localización del proyecto en Chile confluyen dos condiciones que llaman a la urgencia de su conservación. Por una parte la riqueza y endemismo de especies y por otra parte los altos riesgos de extinción y amenazas asociadas a este ecosistema. Ambas condiciones lo han hecho merecedor de un reconocimiento a nivel mundial como uno de los 36 hot spot de biodiversidad.

En este contexto el Proyecto GEFSEC, apunta a objetivos de conservación a través de diversas acciones orientadas a reducir las presiones sobre los humedales y favorecer su manejo sustentable. Entre otras, estas incluyen la implementación de iniciativas en cinco ecosistemas pilotos ubicados entre Coquimbo y Araucanía y que presentan condiciones socio-ambientales diversas. De esta manera se apunta a contar con un abanico de opciones, que puedan ser replicadas a nivel nacional en otros casos con similares condiciones.

Específicamente en relación al Programa de Rutas Patrimoniales del Ministerio de Bienes Nacionales, el Proyecto GEF Humedales Costeros en conjunto con el mencionado Ministerio persiguen el objetivo de poner en valor y de dar acceso a todas y todos los ciudadanos y las ciudadanas a los humedales. Como parte de este programa el año 2020 se diseñó un producto denominado “Circuito patrimonial: Humedales Urbanos del Biobío” el cual contiene diez hitos iniciales. El presente documento tiene por objeto presentar la Propuesta Técnica que permita llevar este circuito ya creado al formato de Ruta Patrimonial y sus productos asociados.

2.- Reseña Equipo Rutas Patrimoniales

Profesional	Rol
Dra. M.Isabel López	Jefa de Proyecto, Coordinación General
Dra. Carolina Rojas	Profesional Experta en SIG y Humedales Urbanos
Mg. Ivonne Rueda	Profesional Experta en SIG

Ing. Evelyn Soto	Profesional experto en ciencias ambientales
Mg. Grace Mallea	Profesional diseño editorial y cartografía
Productor y Lic.en Com. Visual Rodrigo Romero	Profesional contenido audiovisual
Ing. Miguel Torres	Profesional experto en planificación turística

3.- Área de Estudio

El estudio se enmarca en la Región del Biobío. Dentro de la región y de norte a sur, los humedales del Circuito Patrimonial "Humedales Urbanos del Biobío" se ubican en las comunas de Penco, Talcahuano, Hualpén, Concepción, San Pedro, Coronel, Lota y Arauco. Los humedales considerados corresponden a humedales palustres y también a marismas o humedales costeros con intrusión salina propios de las características morfogenéticas, geomorfológicas, geográficas e hídricas de las paleo bahías de Concepción y Arauco, resultado de la evolución de los procesos de sedimentación del Río Biobío y también de la acción marina, que modelaron la existencia de cuerpos de agua como estuarios, humedales y lagunas. En específico, la ruta patrimonial de "Humedales Urbanos del Biobío" está compuesta por 10 hitos iniciales, ubicados en la planicie marina y fluvio marina de San Pedro, Coronel y Arauco y en los llanos de sedimentación fluvial y/o aluvional de Concepción- Talcahuano, los cuales se señalan a continuación:

- Hito I: Humedal Rocuant - Andalién Sector El Morro, 15 há, Fuente: Proyecto GEF
- Hito II: Humedal Rocuant - Andalién, 2844 há, Fuente: Proyecto GEF
- Hito III: Humedal Vasco de Gama - (Parque Central) *, 64 há, Fuente: Fuente: Expediente Humedal Urbano
- Hito IV: Humedal Paicaví, 27 há, Fuente: Proyecto GEF
- Hito V: Laguna Price, 18 há, Fuente: Proyecto GEF
- Hito VI: Humedal Laguna Grande Los Batros, 149 há Humedal, Fuente: Urbancost
  - 334 há superficie del Santuario de la Naturaleza Laguna Grande + Humedal Los Batros, Fuente: Expediente SN
- Hito VII: Humedal Boca Maule, 65 há (humedal urbano)- Fuente: Expediente Humedal Urbano
- Hito VIII: Humedal Colcura 15 há, Fuente: Informe Ruta del Agua
- Hito IX: Humedal Arauco Desembocadura Río Carampangue, 204 há – Fuente: Expediente Santuario
- Hito X: Humedal Tubul – Raqui, 3304 há, Fuente: Expediente SN – 4743 há Humedal + playa, praderas, bosques, Fuente: Expediente SN

(Ver Figura Nº1)

También es importante señalar que en el reciente estudio del proyecto GEF “Definición de límites e identificación de áreas prioritarias a restaurar del Sistema Humedal Rocuant-Andalién-Vasco Da Gama-Paicaví-Tucapel Bajo, comunas de Concepción, Hualpén, Talcahuano y Penco, Región del Biobío”, se determinó que el sistema Rocuant-Andalién, más los humedales urbanos palustres totalizan 2849 há. *De acuerdo al trabajo participativo con el comité técnico local, el Hito III pasará a llamarse Vasco Da Gama y el Hito V se llamará Vasco de Gama -Laguna Price.

Estos humedales costeros y lacustres persisten en un clima de transición entre un templado mediterráneo cálido y un templado húmedo o lluvioso, con 5 meses fríos y húmedos más precipitaciones que superan los 1000 mm de lluvia, por lo mismo son muy relevantes para mitigar inundaciones, ya sea por el oleaje o por incremento de precipitaciones, protegiendo la zona costera de estos eventos. En biodiversidad son espacios de nidificación de aves como el pilpilén y parte importante de la ruta estacional de aves migratorias de América del Norte al Sur (Entre Alaska y Chile), también conocidas como aves playeras, conformando un corredor intercontinental por la costa del océano pacífico. Dada la necesidad de conservación, la estrategia de conservación de las aves playeras de la ruta del pacífico de las américas de Audubon, determinó 5 especies focales, de las cuales el zarapito trinador es de total interés para la ruta (Figura 2).

Esta ruta conforma un circuito de interés turístico, patrimonial, investigativo, de educación ambiental y por supuesto de conservación por su biodiversidad y zonas de concentración de aves nativas y migratorias. Sin embargo, los ubicados en el área metropolitana de Concepción, segundo asentamiento urbano de Chile (más de 1 millón habitantes), han ido hipotecando su patrimonio natural por la expansión urbana, concentrando su extensión principalmente en la costa y terrazas del Río Bío Bío, cuya consecuencia ha sido la pérdida de superficie humedales, vegetación, fragmentación, pérdida de conectividad ecológica (Rojas et al., 2013; Rojas et al., 2017). En este sentido, la principal consecuencia ha sido el desmedro de su patrimonio natural (humedales, lagunas, bosque nativo). Adicionalmente, gran parte de estas nuevas áreas urbanas son vulnerables a peligros naturales como inundaciones y anegamientos, demostrados en las consecuencias de las inundaciones del 2006 y del terremoto y tsunami de 2010. Por tanto, requieren de la conservación para incrementar su resiliencia ante eventos extremos y también a fenómenos más frecuentes por efecto del cambio climático.

Los humedales palustres como Paicaví, Vasco de Gama, Los Batros, y Boca Maule, formados por paleocauces del río, se caracterizan por vegetación hidrófita como la Totora, y plantas halófitas, que persisten a pesar de estar situados en entornos muy urbanizados. La Marisma Rocuant-Andalién, se encuentra en la llamada “llanura depositacional”, constituida principalmente por arenas negras basálticas finas y gruesas provenientes desde el Río Biobío y arenas provenientes de la Cordillera de la Costa del Río Andalién (Munizaga, 2015), este sistema costero presenta intrusión salina, por tanto, su vegetación tiene la capacidad de crecer en agua dulce y salada, siendo la *spartina densiflora* la especie principal.

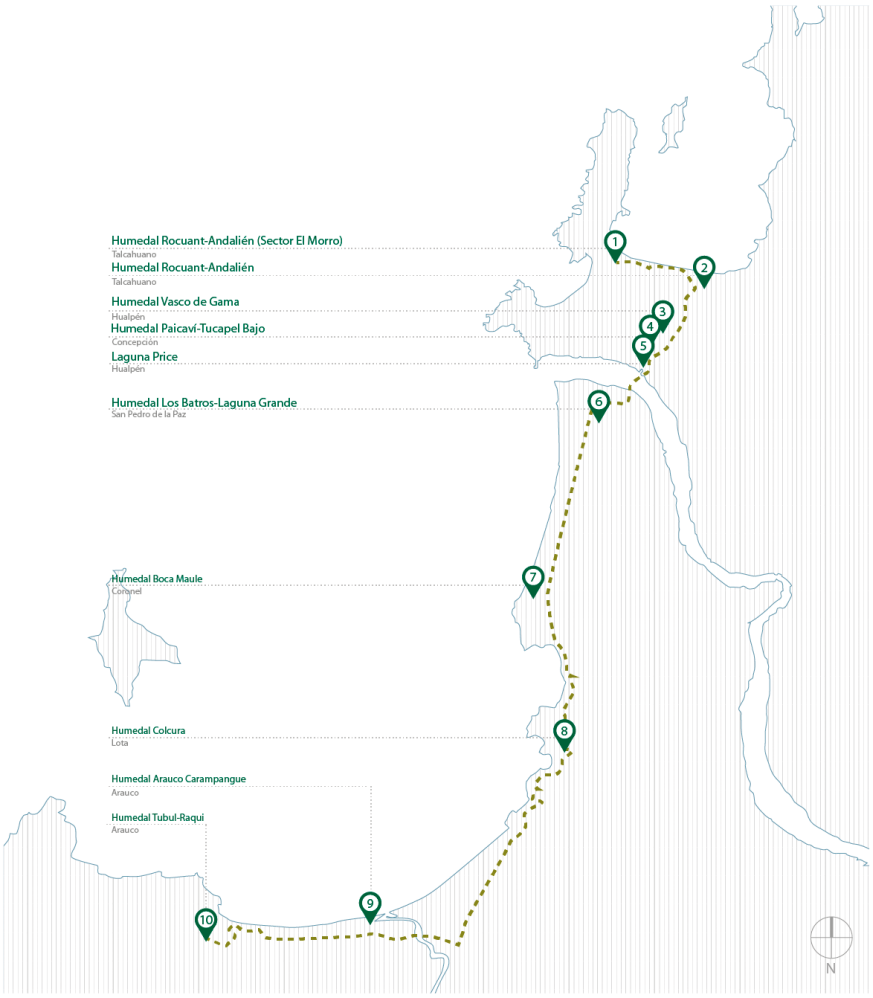


Figura 1. Localización Ruta Patrimonial “Humedales Urbanos del Biobío”
Fuente: Elaboración propia

Sin embargo, a pesar que estos humedales tienen enorme potencialidad de conservación y turismo sustentable, en la última década las comunidades locales han ido alertando sobre la pérdida y degradación de estos valiosos ecosistemas, generando movimientos sociales

Figura 2. Ruta Migratoria de Aves

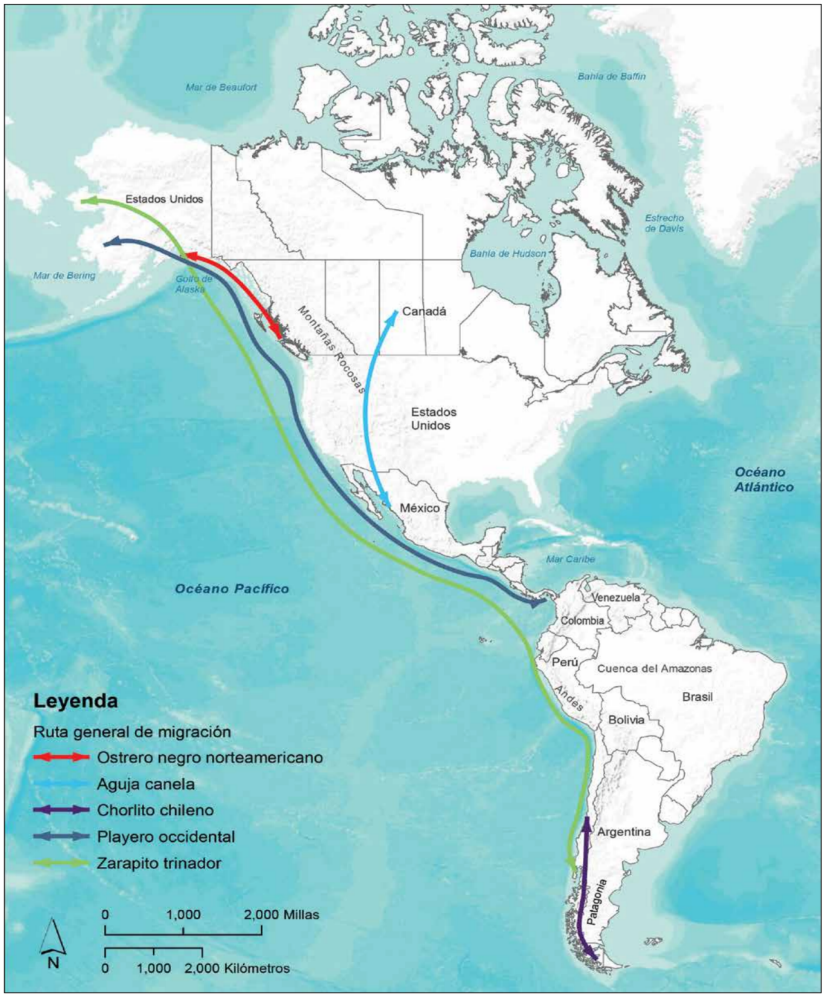


FIGURA 3. Rutas de migración de cinco especies focales en el área del proyecto de la ruta migratoria del Pacífico americano. Consulte la Tabla 2 para conocer los nombres científicos. Fuente del mapa: Liling Lee & Ryan Hobbs/National Audubon Society.

Figura 3. Localización Ruta Patrimonial "Humedales Urbanos del Biobío".



Elaboración propia

en defensa del humedal Paicaví, Rocuant-Andalién, Los Batros, Vasco de Gama entre otros. Además, ya existían evidencias científicas del daño en estos ecosistemas en pérdidas de superficie y cambios de la vegetación (Smith & Romero, 2009; Rojas et al., 2013; Rojas et al., 2015), pero solo recientemente se han congelado permisos de edificación en Concepción y se han concretado algunas valiosas iniciativas gubernamentales, como el proyecto GEF Humedales Costeros y el Proyecto del Gobierno Regional "La Ruta del Agua".

Los humedales urbanos de Arauco, están en entornos menos urbanizados en densidad y ocupación comparados con Concepción Metropolitano, aunque igualmente están efectos amenazas como contaminación y animales domésticos entre otras. Carampangue situado en el estuario intermareal, es importantísimo para especies migratorias como el Rayador y el Gaviotín; el humedal Tubul-Raqui, en un entorno más rural, también ubicado en un estuario es uno de los humedales costeros más importantes del país por la nidificación de aves, siendo "Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad". Por efectos del Terremoto y Tsunami del 27F 2010, se produce un alzamiento cosísmico de 1,4 metros, sufriendo cambios morfológicos, sociales y ambientales, como el afloramiento de la vegetación en superficie (Rojas, O. et al., 2017).

La potencialidad de estos humedales, también se magnifica por la provisión de servicios ecosistémicos, los cuales son importantísimos para revitalizar el turismo de recreación en una zona caracterizada por un paisaje industrial, junto con valorar la biodiversidad de la zona. Como el objetivo de esta propuesta dice relación con: Proponer mejoras al diseño, implementación y difusión de la Ruta Patrimonial "Humedales Urbanos del Biobío; es importante también señalar e incorporar estudios e inversiones que se han hecho para poner el valor los humedales urbanos, por ejemplo el año 2018/2019 se realizó un Plan Estratégico y Plan de Inversión para la revalorización de la Red de Humedales de Gran Concepción (GORE), en 2019 la Municipalidad de San Pedro de la Paz inauguró "El Parque Humedal Los Batros", en el 2020 el Serviu y la Municipalidad de Coronel, aprobaron la construcción del proyecto "Construcción Parque Humedal Boca Maule" y en el 2021 se terminó el estudio "Definición de límites e identificación de áreas prioritarias a restaurar del Sistema Humedal Rocuant-Andalién-Vasco Da Gama-Paicaví-Tucapel Bajo, comunas de Concepción, Hualpén, Talcahuano y Penco, Región del Biobío" del Proyecto GEF Humedales Costeros, el cual identificó servicios ecosistémicos, áreas geográficas de alto valor para la biodiversidad, actividades socioculturales, entre otros atributos claves para el desarrollo del turismo en la Región.

3.1.- Descripción Turística del Área:

La propuesta de mejoras al diseño, implementación y difusión de la Ruta Patrimonial "Humedales Urbanos del Biobío" coincide con las zonas litorales de Las provincias de Concepción y de Arauco. En el ámbito turístico, SERNATUR denomina a estas zonas[1] como Destino -Consolidado- Concepción y Alrededores y Destino -Emergente- Lota.



Fig. 4.Extracto del mapa de destinos Región del Bío-Bío de "Informe-de-Intensidad-Turística-y-Definición-de-Destinos-Turísticos-2018. Sernatur, Ministerio de Economía.

En el documento anterior, la comuna de Arauco -donde se encuentran los Humedales: Desembocadura del río Carampangue y Tubul Raqui- no aparece identificado como un destino turístico[2]. Los destinos turísticos no sólo son identificados "teniendo como base estructural el catastro de atractivos turísticos y como elemento operativo, la opinión de las Direcciones Regionales de Turismo del SERNATUR"[3], se auto-definen también, sea desde la propia interacción entre oferta y demanda turística, sea, por organización y promoción del sector privado local, o por la identificación desde la demanda, léase, los turistas que por algún motivo han llegado al territorio o sitio y lo promueven o recomiendan.

[1] Informe de Intensidad Turística y Definición de Destinos Turísticos. 2018. Sernatur.

[2] Tampoco como destino turístico consolidado en Destinos Turísticos Consolidados De Chile: Antecedentes Básicos Para La Gestión Turística. 2016. Sernatur.

[3] Manual De Destinos: Elementos para la gestión de Destinos Turísticos. p-25. 2016. Sernatur.

La provincia de Arauco presenta[4] una importante presencia y flujo de visitantes -turistas y excursionistas- que se concentra, en su mayoría, en los micro-destinos *emergentes*: *Nahuelbuta, Lago Lanalhue* y *Lago Lleu-Lleu* -probáblemente en *áreas silvestres protegidas y lagos-;* así como en diversas playas y localidades del litoral. En específico, la comuna de Arauco concentra el 5% de las consultas[5] de turistas que llegan a Oficinas de Información y los visitantes se concentran con mayor frecuencia en las playas -Laraquete, Arauco, Curaquilla, Rumena, entre otras-, y *caletas* de la comuna -Tubul, Llico, Punta Lavapié- motivados principalmente por las actividades de *sol y playa* y oferta gastronómica; de manera incipiente, también, en el turismo aventura y realizando avistamiento e interpretación de naturaleza en sitios de alto valor natural, tales como dunas – p/ej. de *Yani*- y humedales.

3.2.- Atractivo y Experiencia Turística en Humedales

A partir del reconocimiento internacional de la importancia de los humedales - de la firma del Convenio sobre los Humedales en Ramsar, Irán, en 1971- estos espacios han tenido vinculación formal con la actividad turística: *35% de los Sitios Ramsar han informado de que en ellos ha habido algún nivel de actividad turística" de manera homogénea en el mundo*[6]. Es evidente entonces que desde un tiempo hasta ahora, los humedales se han transformado en *atractivos turísticos* o al menos, son considerados *recursos turísticos* con potencial para ser incorporados como componente principal o secundario de *productos turísticos* de naturaleza. Tal como señala Orgaz, Francisco[7], "los principales atractivos turísticos de los humedales se encuentran en la alta biodiversidad y en su ambiente productivo y heterogéneo".

Es así también, como la revalorización de la naturaleza y en específico las tendencias de diversas modalidades de *Turismo de Intereses Especiales* (*TIE*), tales como el *Bird Watching* -avistamiento de aves-, actividades como *safaris fotográficos* y en general, la interpretación de flora y fauna, se han convertido en una emergente oferta de productos turísticos en diversas zonas de Chile[8]; en la región del Bío-Bío, especialmente en la zona costera y de humedales urbanos.

Destacan como principales atractivos de los humedales urbanos de las provincias de Concepción y Arauco, la presencia y avistamiento de mamíferos, como el coipo y numerosas especies de aves: patos Cuchara y Real, Zarapitos, Pilpilenes y garzas; la presencia de aves migratorias, como el gaviotín elegante, el pelícano, así como los más simbólicos y conocidos

[4] Informe estadístico Compilado Regional, OITs. 2017. Sernatur Bío-Bío.

[5] Idem anterior.

[6] Turismo de humedales: una gran experiencia. DMH-Ramsar / OMT. 2011.

[7] El Ecoturismo en los Humedales: Análisis de las Potencialidades de República Dominicana. 2014. *Revista Rosa dos Ventos*.

[8] Desembocadura del Río Loa, Chiloé , Valdivia (Río Cruces), entre otros spots.

para el público en general, el Cisne de Cuello Negro y en algunas ocasiones el Flamenco Chileno.

Actualmente existen algunos tour-operadores locales que ofrecen salidas temáticas centradas en los humedales urbanos del gran Concepción.



Fig. 5 Oferta turística de tour-operador local en Gran Concepción

Sin duda, parte del atractivo turístico lo compone el valor paisajístico propio de cada humedal, junto con la habitual presencia de flora y fauna, especialmente aves, características de este tipo de ecosistema. Lo anterior permite -desde hace algún tiempo- la oferta de actividades educativas, de senderismo, de interpretación y observación de flora y fauna.

Es pertinente preguntarse, si es posible idear propuestas de nuevos tipos de actividades y enfoques, para realizar junto a los visitantes en los espacios de humedal y sus entornos, que permitan, junto a complementar los tipos de actividades ya mencionadas, ofrecer vivencias notables y memorables, y persuadir o concienciar, involucrar o reclutar, al visitante en la promoción, conciencia e importancia de conservar estos ecosistemas.

Probablemente sea un aporte a la oferta de turismo en humedales, lo que desde la teoría turística se conoce -hace ya un buen tiempo- como modalidad de *turismo experiencial o vivencial o turismo de la experiencia*[9]. *"Lo esencial en el turismo de la experiencia consiste en la forma en que se gestiona la identidad propia...Nos referimos a las líneas características de un lugar: su paisaje, gastronomía, historia, flora, fauna, arquitectura, comunidad local, entre otros.*[10]*"* señala Sernatur (2016). Es decir, la capacidad de administrar aspectos de la identidad local, compartibles de manera respetuosa y con mayor profundidad, con el turista, por medio del hacer: quiénes somos, qué nos distingue, cómo hacemos las cosas, cuáles son las actividades cotidianas, cómo nos relacionamos con nuestro territorio.

Se debe evaluar entonces, si desde los *agentes* que se vinculan con turistas, en especial guías y tour-operadores de turismo en naturaleza, es posible vincular la actual oferta turística en zonas de humedales urbanos, no sólo a lo estrictamente natural, sino también

[9] Se utiliza indistintamente en la bibliografía y también hay autores que remarcan o proponen diferencias.
[10] Productos Turísticos Innovadores en Chile - casos de éxito. 2016. Servicio Nacional de Turismo

a la cultura local y al patrimonio material e inmaterial vinculado a estos espacios y paisajes, en los que, por ejemplo, se conservan múltiples relatos en la memoria colectiva de las comunidades locales, diversos usos y prácticas que se realizaban en el pasado; algunas de ellas, que aún forman parte de las costumbres y expresiones vivas de estos territorios, tales como:

- La recolección contratada de hierbas medicinales
- La confección de manufacturas artesanales en fibra vegetal.
- Agricultura familiar

En torno a los usos y prácticas mencionados anteriormente y tantos otros recursos turísticos, de categoría natural, cultural e incluso científico, es posible proyectar el diseño de diversas actividades de formato vivencial, que puedan conformar productos turísticos integrados, o planteado en su versión contemporánea y global: *experiencias turísticas*.

3.3.- Enfoque Teórico Turístico de la presente Propuesta Técnica

La presente propuesta técnica, centrada en proponer mejoras al diseño, implementación y difusión de la presente consultoría, pondrá énfasis en las diferentes actividades y productos, en generar un acercamiento de los diversos agentes -comunitarios/privados/públicos- vinculados a los espacios e *hitos* de la Ruta Patrimonial del Humedales Urbanos, a las buenas prácticas promovidas por organismos públicos del Estado y a los conceptos, enfoques y objetivos, de lo *sostenible* y de *turismo de naturaleza* en general; y del *ecoturismo* y *turismo de conservación*, en específico.

El denominado *turismo de naturaleza*, en específico los enfoques de ecoturismo, turismo regenerativo y turismo de conservación, están íntimamente ligados a las áreas naturales -en especial las áreas protegidas- así como con las actividades de Educación Ambiental que se desarrolla en ellas, en el entendido de motivar a las personas hacia la conservación de nuestros valores naturales y culturales y, muy especialmente la biodiversidad que caracteriza a nuestra región y sus ecosistemas.

Con lo anterior, entenderemos que la aproximación al paradigma de *turismo sostenible* será abordada desde los siguientes fundamentos y definiciones teóricas:

- Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), 17 Objetivos que son asumidos mundialmente por la institucionalidad y desde la Organización Mundial de Turismo (OMT)[11].
- De manera paralela y horizontal, el Código de Ética para el Turismo (OMT); y la declaración de Turismo Indígena de *Mallolafkén* (Villarrica, 2018)[12].

[11] El turismo y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. OMT, 2015; Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). OMT, 2021.

[12] Declaración-de-MalloLafken-2018-Sobre-Desarrollo-del-Turismo-Indigena-en-Chile. Foro Nacional de Lideres & Organizaciones de Turismo Indígena.

- La documentación normativa y metodológica respecto a Turismo Inclusivo y Accesibilidad Turística [13].
- La normativa vigente entorno a los cuerpos de humedales y del borde costero.

Por *turismo de naturaleza* entenderemos lo definido por el Estado de Chile:
"*El turismo de naturaleza, en tanto, promueve la conservación del medio ambiente y propicia la inclusión activa, de bajo impacto, ambientalmente responsable y socioeconómicamente benéfica de las poblaciones locales*". (Ley 20.423 de Turismo.)

A su vez, proponemos basarnos y compartir las definiciones y modelos para invitar al desarrollo futuro del turismo en las zonas de humedales:

> Ecoturismo: "*Actividad económica importante en áreas naturales de todo el mundo. Proporciona oportunidades para que los visitantes aprendan acerca de la importancia de la conservación de la biodiversidad y de las culturas locales. Al mismo tiempo, el ecoturismo genera ingresos para la conservación y beneficios económicos para las comunidades que viven en áreas rurales y remotas…es un turismo "ético", en el cual también se presume como primordial el bienestar de las poblaciones locales, y tal presunción por lo general se refleja en la estructura y funcionamiento de las empresas, grupos, comunidades que se dedican a ofrecer tal servicio*".
>
> (A.Drumm y A.Moore, *Desarrollo del Ecoturismo*.)[14]

> Turismo de Conservación: "*Plantea un uso recreativo turístico desde la perspectiva de la conservación de la biodiversidad en áreas naturales y áreas naturales protegidas. El modelo propuso un cambio de paradigma de la recreación y el turismo en naturaleza estableciendo como aspecto central al sistema natural y la participación activa de los diferentes actores, como responsables del cuidado de la biodiversidad en la que disfrutan, realizan negocios u ofrecen servicios, entre otras…se deben concebir las experiencias recreativas turísticas en naturaleza como un medio de desarrollo personal y colectivo ya que constituyen una oportunidad insustituible de aprendizaje y de disfrute involucrando al conocimiento. Ese conocimiento aporta a la valoración de la biodiversidad, a incrementar la identidad natural y, por lo tanto, a enriquecer la experiencia de los visitantes de naturaleza minimizando impactos.*
>
> (M.Encabo, *El Modelo de Recreación y Turismo en Conservación*.)[15]

La metodología a partir de las cuales se avance en la obtención de los productos y resultados requeridos por la presente licitación considerará el análisis de:

---

[13] Manual sobre Turismo Accesible para Todos : Principios, herramientas y buenas prácticas. Organización Mundial del Turismo (OMT). 2015; Manual de Accesibilidad Turística, SERNATUR, 2011.
[14] "Desarrollo del Ecoturismo – Un manual para los profesionales de la conservación", Volumen 1, Segunda Edición. 2005. Andy Drumm y Alan Moore, The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA.
[15] "Uso Responsable De Biodiversidad: Revisando El Modelo Recreación Y Turismo En Conservación". Matilde E. Encabo;Docentes investigadores de la FATU – UNCo.

- Listado de prestadores de servicios en registro Sernatur, Provincias Concepción y Arauco; Y, estimación de prestadores de servicios turísticos, aún no registrados.
- Estadística de periodos pre pandemia de los destinos: Concepción y Alrededores y Lanalhue y Lleu-Lleu. Estimación y extrapolación de llegada de turistas motivados por naturaleza y cultura, y turistas asociados a reuniones y negocios.
- Análisis de tendencia, actual, en turismo interno, en específico en Naturaleza, Cultural -Patrimonial, Histórico, Gastronómico- como oportunidad y desafío de avanzar hacia modalidades de turismo de Conservación, turismo regenerativo y ecoturismo (solicitud de información a guías y operadores turísticos)
- Análisis y conclusiones respecto de las eventuales posibilidades de complementar con adecuado instrumentos y herramientas de ordenamiento territorial, vinculadas al turismo: PROT, Paisaje de Conservación, Concesiones Turísticas en ASPE (Decreto n°50; Ley 20.423), y a nivel local, planes *Seccionales*, Ordenanzas Municipales, Plan de Desarrollo Turístico (*PLADETUR*), que fortalezcan las zonas de humedales e hitos, de la Ruta Patrimonial de Humedales Urbanos del Bío-Bío.

3.4.- Promoción de Control de Impactos Negativos del Turismo

Es importante recordar que el turismo, como industria -sin chimenea-, como actividad económica multisectorial y como fenómeno social, cuando no se encuentra enmarcado en estructuras institucionales-administrativas-socio/comunitarias de planificación y control, ocasiona en la mayoría de los casos, impactos negativos sobre la naturaleza.
En específico, se pueden destacar a priori los impactos observables, en torno a diversas zonas de humedales, estuarios, junto a sus riberas, dunas y playas, ocasionados por el flujo espontáneo y sin control de visitantes. Son fácilmente observables, por ejemplo, los casos de: estuario-humedal de Lenga, humedal Rocuant-Andalién -sector el Morro, bahía, desembocadura, playa negra-, Boca Maule, Colcura, humedal -*menoko*- Dunas de Yani, Desembocadura Carampangue. En algunos de estos espacios, no sólo es visible la generación de microbasurales, sino también otros efectos antrópicos, tales como erosión del suelo e intervención en zonas de nidificación, por efecto del tránsito de vehículos motorizados – en general 4x4- que muchas veces son el medio para la realización de actividades recreativas de “aventura” o de mal entendidas modalidades de “turismo aventura” o “turismo de naturaleza”.
Esta propuesta técnica asume el desafío de promover, el conocimiento y comprensión de los diversos agentes -comunidad, empresas, Comité Técnico Local y/o Mesa de Humedales, etc.- vinculados al Circuito Patrimonial, respecto de los impactos y riesgos asociados a la actividad turística – planificado y no planificado- y de manera performativa, a través de los productos a obtener, compartir con la comunidad, las instituciones públicas, las empresas del turismo y los visitantes, información que permite sumarse al esfuerzo de conservación y preservación de los humedales de la ruta.

4.- Objetivos de la propuesta

4.1.- Objetivo general

- Proponer mejoras al diseño, implementación y difusión de la Ruta Patrimonial "Humedales Urbanos del Biobío'', esto según los estándares delimitados por el Sistema de Información Turística del Programa de Rutas Patrimoniales del Ministerio de Bienes Nacionales.

4.2.- Objetivos específicos

- Realizar un levantamiento de información, análisis y diagnóstico de las diferentes iniciativas desarrolladas en la Región del Biobío orientadas a valorizar y conservar los humedales (OE1)
- Proponer, redefinir y/o ratificar una propuesta de recorrido e hitos en la Ruta Patrimonial "Humedales Urbanos del Biobío", que consideren las distintas modalidades a recorrer de acuerdo con las características ambientales y culturales del territorio (OE2)
- Diseño de señalética e infraestructura turística, y productos gráficos y audiovisuales para la Ruta Patrimonial y sus hitos, utilizando criterios ambientales y de buenas prácticas asociadas al turismo sustentable de las guías del Proyecto GEF Humedales Costeros y de acuerdo al estándar del Sistema de Información Turística del Programa de Rutas Patrimoniales del Ministerio de Bienes Nacionales.

5.- Metodología

En el siguiente apartado se presentan los aspectos metodológicos para el logro de los objetivos del proyecto. Elementos de participación ciudadana/reuniones son descritos en los apartados 10.3 y 10.4

5.1.- OE1) Realizar un levantamiento de información, análisis y diagnóstico de las diferentes iniciativas desarrolladas en la Región del Biobío orientadas a valorizar y conservar los humedales

Para alcanzar este objetivo se consideran dos tipos de metodologías. En primer lugar, un trabajo de gabinete consistente en la revisión de estudios e información secundaria sobre los humedales urbanos, y en segundo lugar un trabajo participativo:

Trabajo de gabinete:

Se analizan los estudios que se señalan a continuación con el objetivo de identificar valores patrimoniales con potencial para el desarrollo de un turismo de patrimonio. Estos valores se sistematizan según las categorías indicada en Tabla 1 (p.14); los estudios que serán facilitados por la contraparte técnica son:

- El “Estudio Estratégico para la Revalorización de la Red de Humedales del Gran Concepción”, que será entregado por la contraparte técnica, y forma parte del Programa “Ruta del Agua”, elaborado por el Gobierno Regional y por la Mesa Municipal de Humedales de la Región del Biobío.
- El estudio “Definición de límites e identificación de áreas prioritarias a restaurar del Sistema Humedal Rocuant-Andalién-Vasco Da Gama-Paicaví-Tucapel Bajo, comunas de Concepción, Hualpén, Talcahuano y Penco, Región del Biobío” del Proyecto GEF Humedales Costeros”

A partir del primer estudio se sistematizan en una base de datos, las aspiraciones comunales con respecto de la recuperación, áreas prioritarias de intervención para la puesta en valor de los humedales del AMC; y a partir del segundo se identifican los servicios ecosistémicos, las áreas geográficas de alto valor para la biodiversidad, y las actividades socioculturales, entre otros, los cuales son relevantes para la implementación de la ruta patrimonial, también es importante mencionar que este estudio solo se refiere al sistema humedal Rocuant-Andalién, Vasco de Gama, Paicaví y Tucapel Bajo. Adicionalmente, en base a búsqueda bibliográfica se levantarán antecedentes del patrimonio natural, turístico y social de los humedales de Arauco.

Adicionalmente se analiza y sistematiza la siguiente información:

- Listado de prestadores de servicios en registro Sernatur, Provincias Concepción y Arauco; Y, estimación de prestadores de servicios turísticos, aún no registrados.
- Estadística de periodos pre-pandemia de los destinos: Concepción y Alrededores y Lanalhue y Lleu-Lleu. Estimación y extrapolación de turista motivado por naturaleza y cultura y turismo asociado a reuniones y negocios.
- Análisis de tendencias actuales en turismo interno y receptivo, en específico de Naturaleza, Cultural -Patrimonial, Histórico, Gastronómico- como oportunidad y desafío de avanzar hacia modalidades de turismo de conservación, turismo regenerativo y ecoturismo. (tipificación de demanda turística y tendencias, para turismo interno y receptivo en Chile en Subsecretaría de Turismo)
- Análisis y conclusiones respecto de las eventuales posibilidades de complementar con adecuados instrumentos y herramientas de ordenamiento territorial, vinculadas al turismo: PROT, Paisaje de Conservación, Concesiones Turísticas en ASPE (Decreto n°50; Ley 20.423), y a nivel local, planes *Seccionales*, Ordenanzas Municipales, Plan de Desarrollo Turístico (*PLADETUR*), que fortalezcan las zonas de humedales e hitos, de la Ruta Patrimonial de Humedales Urbanos del Bío-Bío.

Trabajo participativo a partir de Mesas de trabajo

El trabajo participativo considera tres instancias fundamentales:

- **Mapa de Actores:** Se trabajó con representantes del Comité Técnico Local. Adicionalmente a partir del trabajo de gabinete y del método 'bola de nieve' se identificaron actores relevantes vinculados a los humedales de la zona de Arauco; y la necesidad de sumar otros actores estratégicos para el desarrollo de un turismo sustentable asociado a la Ruta Patrimonial (ej.: gremios turísticos, corporaciones vinculadas al desarrollo productivo, centros de investigación, fundaciones vinculadas a la cultura, etc). A partir del trabajo de gabinete se sistematizaron los actores en una matriz tipo stakeholders (PMI, 2008). Con estos antecedentes se elaboró el Mapa de Actores (CIMAS, 2010) , que incluye tanto a instancias técnicas como a las organizaciones de la sociedad civil (ambientalistas, patrimoniales, Juntas Vecinales de poblaciones aledañas, comunidades educativas, etc.).

- **Mesas de Trabajo:** Una vez identificados los actores por medio de la matriz, el Equipo Consultor (EC) coordinó y gestionó reuniones e instancias de trabajo. Se consideraron como mínimo reuniones con los siguientes grupos. En primer lugar, con miembros del Comité Técnico Local del Proyecto GEF Humedales Costeros; y en segundo lugar, con la Mesa de Humedales de la Región del Biobío. En ambas reuniones se incluye la contraparte técnica del Ministerio de Bienes Nacionales y del Ministerio del Medio Ambiente (de ahora en adelante CT). Las mesas se harían de manera presencial a menos que la situación sanitaria lo impidiese; en cuyo caso se realizarían a través de sistemas de videoconferencia por Zoom. Si bien se consideró que la metodología podría variar de acuerdo a lo que se decidiese en reuniones iniciales con la CT, de manera preliminar se consideró una persona del EC que guiase el trabajo y una segunda que tomara notas con un notebook.

- **Sistematización y validación:** Este trabajo considera la sistematización de los resultados de las mesas de trabajo y validación del mapa de actores con el CTL y con la con la Mesa de Humedales de la Región del Biobío.

5.2.- OE2) Proponer, redefinir y/o ratificar una propuesta de recorrido e hitos en la Ruta Patrimonial "Humedales Urbanos del Biobío", que consideren las distintas modalidades a recorrer de acuerdo con las características ambientales y culturales del territorio.

Las Rutas Patrimoniales son recorridos diseñados en espacios fiscales de alto valor social, natural, cultural, paisajístico y/o histórico. Estos son transitables y buscan conservar el paisaje y las tradiciones culturales, a través del turismo sostenible. Dentro de las Rutas, los Hitos son lugares o inmuebles de interés natural o cultural que, en conjunto con otros hitos cercanos, conforman un recorrido temático y coherente, llamado Ruta Patrimonial (https://rutas.bienes.cl/). En este sentido, las rutas patrimoniales pueden enmarcarse dentro del concepto de paisaje cultural y de proyecto patrimonial territorial. Un paisaje cultural es un ámbito geográfico asociado a un evento, a una actividad o a un personaje histórico, y que contiene, por tanto, valores estéticos y culturales (Sabaté, 2004). Un proyecto patrimonial territorial implica identificar los recursos de mayor interés y ofrecer

una interpretación estructurada y atractiva de los mismos; narrar una historia, capaz de atraer visitas e inversiones, de descubrir oportunidades de actividad y áreas de proyecto, de situar el territorio en condiciones de iniciar un nuevo impulso de desarrollo económico (op cit).

Para el presente estudio se contará como base con el Circuito Patrimonial: Humedales Urbanos del Biobío (CPHU) desarrollado por el Ministerio de Bienes Nacionales, que será aportado por la contraparte técnica. Por lo tanto la Metodología estará enfocada a analizar la información con el objetivo de verificar y desarrollar los siguientes aspectos:

Identificación de Valores Patrimoniales

En esta fase del OE 2 se levantarán e incorporarán los antecedentes expuestos en las guías de buenas prácticas y criterios ambientales del Proyecto GEF Humedales Costeros, relativo al desarrollo del turismo sustentable. Adicionalmente, se realizarán instancias de participación con los actores identificados en el Mapa de Actores para conocer sus aspiraciones con respecto a la Ruta Patrimonial. Como mínimo el trabajo con actores incorporará la participación de comunidades locales, pueblos originarios, autoridades locales y regionales, servicios afines al proyecto y actores claves en el territorio, Comité Técnico Local de la Región del Biobío, Mesa de Humedales de la Región del Biobío, y contraparte técnica del Ministerio de Bienes Nacionales, entre otras.

Tabla 1
Síntesis: Tipos de Valores Patrimoniales Métodos y Fuentes

Valores	Alto	Medio	Bajo	Métodos y Fuentes
Ambientales				A partir de estudio "Definición de límites e identificación de áreas prioritarias a restaurar del Sistema Humedal Rocuant-Andalién-Vasco Da Gama-Paicaví-Tucapel Bajo, comunas de Concepción, Hualpén, Talcahuano y Penco, Región del Biobío" y de la Guía de Buenas Prácticas del Sector Turismo y Construcción
Históricos				A partir de trabajo de gabinete se buscará información sobre hechos asociados a personajes, sucesos (políticos, económicos, sociales o culturales) relacionados con el Área de Estudio
Económicos				A partir del potencial impacto del desarrollo de un turismo sustentable en la comunidad aledaña
Paisajísticos				A partir de trabajo en terreno, registro fotográfico y juicio de panel de actores claves (Muñoz Pedreros, 2012).

Sociales				A partir de los talleres focales con diversos actores y en especial representantes de las organizaciones sociales

Elaboración propia

Además de los valores ambientales o ecológicos ya identificados en el CPHU, se identificarán otros potenciales valores de tipos paisajísticos, históricos, económicos, sociales y culturales que surjan del análisis. Estos valores se analizarán y se jerarquizarán en tres grados de valoración (Alto, Medio y Bajo) de manera de complementar la priorización ambiental con la priorización a partir de los valores que se indican en Tabla 1. A partir de este trabajo se espera: i) caracterizar de manera más integral cada Hito y ii) verificar la posible necesidad de incorporar nuevos Hitos a la Ruta, iv) generar una base de información para la posterior propuesta de una 'narrativa' o idea fuerza de la ruta.

Elaboración de cartografía de valores patrimoniales en SIG

Como síntesis de este trabajo se elaborará una cartografía georreferenciada en SIG, donde se espacializan los valores antes identificados, de manera de identificar las zonas (polígonos) que concentren los valores ambientales más altos y distintos tipos de valores. Estos mapas incluirán las zonas en torno a los Hitos propuestos y aquellos que se agreguen si correspondiere.

Definición Inicial de Senderos:

Esta fase del OE2 considera la identificación participativa y propuesta de hitos y/o puntos de interés que estén vinculados al hilo conductor de un relato turístico-patrimonial de la Ruta Patrimonial.

En este proceso se considerará como mínimo i) la información recopilada en el trabajo de gabinete y que considera antecedentes entregados por estudios revisados en la Región del Biobío y por los actores claves identificados (ej.: miembros del Comité Técnico Local, Mesa de Humedales, Ministerio de Bienes Nacionales, entre otros.), ii) trabajo en terreno para la verificación in situ de las condiciones del paisaje en cuanto a accesibilidad, atractivos paisajísticos, señalética, etc. En estas visitas se generará material fotográfico y audiovisual debidamente rotulado y georeferenciado para los hitos propuestos, iii) instancias de validación con la contraparte técnica y los actores sociales; iv) elaboración de la propuesta en cartografía SIG que actualice y precise el trazado de la Ruta Patrimonial. En la cartografía se indicarán claramente los segmentos de la Ruta y sus características diferenciadoras, indicando extensión, duración del recorrido (de acuerdo con el tipo de uso), grados de dificultad, tipos de usuarios, áreas de riesgo, entre otras, esto según el Sistema de Información Turística del Programa de Rutas Patrimoniales.

En esta segunda fase se procederá a la definición del trazado de los senderos y evaluación de su grado de dificultad. Este trabajo contempla la elaboración de cartografía georreferenciada en SIG en dos escalas, una escala 1:200.000 para visualizar la Ruta en su Conjunto y luego mapas del área en torno a cada Hito. En principio se propone trabajar mapas escala 1:5.000 que incorporen

variables territoriales que posteriormente guíen la definición de: i) trazado de los senderos, ii) los lugares de permanencia eco contemplativos y iii) la ubicación de infraestructuras turísticas en torno a cada Hito. Estas variables son:

- **Vías** principales y secundarias (pavimentadas o no) para verificar la accesibilidad y posible localización de puntos de llegada y de estacionamiento para vehículos particulares y/o minibuses turísticos
- Ubicación de **infraestructuras** turísticas y culturales (ej. puntos de información, gastronómicos hoteleros, etc.) y de servicios que puedan ser un complemento a la vista a la Ruta Patrimonial (ej., bibliotecas, museos, etc.)
- Mapa **topográfico** del terreno de manera de detectar: i) lugares relativamente más elevados para posible ubicación de miradores panorámicos, y ii) grados de mayor o menor dificultad para el desplazamiento peatonal y/o a través de bicicletas a través de los senderos
- Ubicación de **inmuebles fiscales** u otros que pudieran ser utilizados como infraestructura de apoyo a la Ruta

Criterios

En concordancia con lo definido por la Mesa Técnica Municipal Humedales Urbanos, el proyecto propenderá a definir en torno a cada Hito una secuencia continua de áreas naturales de intervención, corredores verdes de acceso, áreas verdes de acceso público, áreas a renaturalizar de acceso limitado y corredores ecológicos. Los criterios a considerar para la definición de las propuestas incluirán: i) generar segmentos aptos para ser visitados por personas con movilidad reducida; ii) seleccionar hitos que sean inmuebles de interés cultural, natural, patrimonial y turístico, que idealmente sean de propiedad fiscal y uso público, o en su defecto espacios de propiedad privada con acceso público, a disposición de la actividad turística y de la educación ambiental; iii) generar polígonos que se encuentren en adecuadas condiciones de equipamiento, mantención y acceso durante el año, de manera de asegurar un flujo de visitas permanente, o en su defecto, se indique oportunamente la estacionalidad y/o dificultades de acceso según temporada o tipos de usuario; iv) Incorporar atractivos que tengan en su zona de influencia directa servicios turísticos registrados en SERNATUR; y finalmente v) Integrar hitos y/o atractivos que ya son utilizados por las organizaciones ambientales o comunitarias funcionales (ej. Club de Regata del Andalién). Para ello se consultará a Coordinadores Municipales de Turismo y Direcciones de Medio Ambiente por las organizaciones ambientales o comunitarias funcionales, que realizan actividades de interpretación o conservación en estos sitios de atractivo.

5.3.- OE3) Diseño de señalética e infraestructura turística, y productos gráficos y audiovisuales para la Ruta Patrimonial y sus hitos. Para el diseño de la señalética se aplicarán criterios ambientales (tanto para su materialidad y como para su mantenimiento y vida útil) y de buenas prácticas asociadas al turismo sustentable de la Guía de Buenas Prácticas del Sector Turismo y Construcción del Proyecto GEF Humedales Costeros y de acuerdo al estándar del Sistema de Información Turística del Programa de Rutas Patrimoniales del Ministerio de Bienes Nacionales.
En la generación de contenidos y diseño se consideran los siguientes productos:

- revisión del KIT
- guía de campo o topoguía (catálogo interpretativo) en la que se incorporarán ideas fuerza de los talleres

- mapa desplegable en formato de bolsillo aplicando estándares de información turística
- videos y audio guías (bilingües español e inglés)
- señalética indicativa, interpretativa y restrictiva
- postales

5.3.1. Diseño topoguía (versión ESP y versión en ENG)

Esta actividad consiste en el diseño y diagramación del texto (relato) en ambos idiomas, fotografías, edición fotográfica, ilustraciones, infografías y cartografía, para generar el producto editorial denominado topoguía de la Ruta Patrimonial.

La documentación sistematizada de la Ruta Patrimonial requiere ser diseñada y diagramada siguiendo el parámetro de las guías editadas a la fecha. La propuesta de diseño y diagramación, debe ceñirse al manual de normas gráficas elaborado para este fin por el Ministerio de Bienes Nacionales. La propuesta del diseño y diagramación del contenido puede innovar, manteniendo los estándares de publicación. Se debe crear una batería de recursos gráficos, que dialoguen entre sí, estos deben enriquecer la publicación:

- Proponer una paleta de color (dentro de las posibilidades definidas para la paleta de color ya existente en kit digital), para el diseño del contenido, tomando como color base el correspondiente a la región o zona en la que se encuentra ubicada la Ruta Patrimonial.
- Generar un banco de imágenes de alta calidad, composición y color. Este debe estar debidamente clasificado e individualizado al hito que corresponde.
- Creación de ilustraciones, infografías y/o cuadros informativos que releven la información. Todo este material será evaluado por la contraparte técnica.

La propuesta gráfica y la elaboración de ilustraciones, infografías, etc. dará énfasis en la síntesis y facilidad de comprensión con el objetivo de traducir a un lenguaje gráfico la información recogida del trabajo de campo, estudios y talleres específicos los respectivos talleres con el CTL.

La contraparte técnica proveerá la información necesaria disponible para que el consultor pueda realizar el producto editorial siguiendo la línea gráfica y editorial de la colección de Rutas Patrimoniales. La propuesta de rediseño de la guía debe ser diseñada según el estándar, respetando márgenes y excedentes necesarios para una correcta encuadernación Hotmelt y posterior impresión. Debe cumplir con las siguientes características:

- Formato cerrado: 9,5 cms x 21 cms
- Formato extendido: 19 cms, x 21 cms
- Formato extendido cubierta: 48 cms x 21 cms (5 solapas desplegables como máximo)
- Diseño: Separar y caracterizar elementos gráficos en capas

Topoguía

- Entrega de maqueta final impresa a color en papel (inkjet/anillada/encuadernada), versión final aprobada por la contraparte técnica.
- Archivo digital de la maqueta en formato original listo para ingresar a imprenta.
- Requerimientos de entrega de los archivos: Se debe hacer entrega de todos los recursos gráficos diseñados y utilizados, revisados y aprobados por la contraparte técnica. Los

archivos deben ser entregados en un pendrive, en su versión editable Ai/Id/Ps y PDF, esta última extensión en dos versiones: 1. PDF alta calidad con excedentes y cuatricromía para imprenta, 2. PDF de menor tamaño para su publicación web. Esta última versión, debe considerar Portada y contraportada, por tanto, el diseño original de imprenta se debe adaptar para una óptima lectura digital.

- Los archivos editables deben estar vinculados a todos sus elementos. La entrega de estos debe ser empaquetados (tipografías, fotos, ilustraciones, texto, etc.), la versión IDML del original.
- Archivo digital de la guía para ser incorporada a la web institucional.

5.3.2. Actualización de la cartografía y diseño de mapa desplegable

La cartografía actualizada mostrará el recorrido en su contexto territorial, de acuerdo con la escala geográfica acorde a la Ruta o circuito proyectado, diseñando mapas ilustrativos, además de un mapa que contenga todos los circuitos identificados, para ser usados en la diagramación del producto gráfico para impresión. Este recurso se entregará en óptimas condiciones, respaldado con sus respectivos archivos en formato georreferenciado (*shp o *.kmz) con el trazado de la Ruta, sus hitos y la localización de la señalética, incluyendo archivos en formato shapefile con el trazado de la ruta (cobertura lineal), sus hitos y la localización de la señalética (cobertura puntual).

Los archivos incorporarán en sus campos de atributos la información contenida en la topoguía (número y nombre del hito, tramo y ruta, comuna, etc.).

Los mapas ilustrativos serán desarrollados en software de diseño vectorial, específicamente Adobe Illustrator de modo que sea factible su adaptación a distintos formatos y escalas de impresión o visualización digital. Previo a ello se traspasarán los archivos en formato georreferenciado (*shp o *.kmz) a formatos de edición vectorial en *ai. La línea gráfica será en concordancia con el diseño de topoguía y los recursos gráficos asociados a esta (tipografía, colores, ilustraciones, etc.).

Como una forma de generar una difusión masiva, se generará una propuesta de diseño bajo el estándar del Ministerio de Bienes Nacionales, para un folleto desplegable de la Ruta Patrimoniales y de cada circuito, si corresponde, y un desplegable que contenga todos los circuitos juntos, el que contenga como mínimo en una de sus caras la cartografía general del recorrido más información de resumen de sus tramos e hitos.

Al igual que la topoguía, el diseño de las cartografías dará énfasis en la síntesis y facilidad de comprensión de la información, usando infografías que puedan complementar esto último. Así como uso de íconos ilustrados de los principales hitos, circuitos, contexto geográfico, etc. La definición de escalas de los respectivos mapas será previamente acordada en conjunto con el CTL y previo a presentación de maquetas digitales.

Con respecto al formato y dimensiones será una decisión tomada en conjunto entre la contraparte técnica y el consultor, de forma tal de contar con un producto alternativo a la topoguía que permita ampliar la difusión y/o tener una herramienta de divulgación científica o de trabajo de campo para los visitantes que acuden a la ruta y al predio por fines de investigación o estudios. Al igual que la topoguía la entrega final consistirá en la maqueta final del diseño aprobada por la contraparte

técnica, lista para imprenta y con todos sus recursos debidamente clasificados como se detalla para el producto “Topoguía”

Las cartografías desarrolladas pueden ser adaptadas a distintos formatos y por tanto productos asociados a estos, desde mapas desplegables, poster, postales, folletos, etc.
Los archivos finales se entregarán según los requerimientos técnicos indicados en Topoguía, por ejemplo: archivos editables Ai/Id/Psd y PDF, formatos calidad impresión y web. Archivo editable con capas de elementos gráficos, etc.
La entrega editable será empaquetada (tipografías, fotos, ilustraciones, texto, etc.) en versión IDML del original.

5.3.3. Videos de difusión

El trabajo de producción de los videos se inicia con labores de pre producción de contenidos, redacción de guión y scouting de locaciones clave. Posteriormente se realizan los rodajes en terreno junto a profesionales del equipo, para el registro de escenas terrestres que aporten al mensaje (en consideración a las condiciones climáticas).
Los registros audiovisuales se realizan en formato 4K y 360º, cine digital H265, con cámara Insta 360 oneR + accesorios profesionales, lentes Leica, trípodes, bastones y atriles, entre otros.
Los registros audiovisuales de apoyo se realizan en formato full HD, cine digital H264, 1920x1080, 30p, con cámara Canon 5D mark III, más ópticas profesionales, trípodes, iluminación, reflectores y sonido directo profesional de terreno, con micrófonos ambientales, dinámicos y lavalliere en el caso de entrevistas.
Posteriormente incluye las labores de montaje digital y post producción de todas las piezas audiovisuales solicitadas, con sus respectivas locuciones, inserción de lenguaje inclusivo, subtítulos y exportación a formatos de entrega, incluyendo delivery en estándar HQ, web y SD para cargas en internet.
Todo, bajo las normativas del Sistema de Información Turística del Ministerio de Bienes Nacionales y las directrices de la contraparte técnica.

5.3.4. Elaboración y producción de audioguías

Considera despliegue de equipo técnico y humano para cada hito de la Ruta Patrimonial, para el registro sonoro de cada humedal, su fauna y diferentes planos sonoros.
Visita de sonidista profesional, con micrófonos direccionales, registro y compresión digital, procesamiento y post producción sonora.
Edición, montaje y post producción de audioguías con selección de sonidos y locución periodística en español de 90 seg aproximadamente, formato WAV alta calidad, en base al relato diseñado en la primera etapa y aprobación previa de la contraparte técnica.

Productos Finales:

- 1 audio por hito asociado al circuito
- 1 audio resumen por cada circuito
- 1 audio resumen sobre la Ruta Patrimonial
- Storyboard de los hitos para aprobación (libreto previo)
- Recursos sonoros (FX, música, efectos, otros) que releven los atractivos
- Mínimo 1 minuto por hito.

Estos audios deben tener una corta duración y servirán para ser difundidos en los diversos canales de difusión del programa de Rutas Patrimoniales y del Proyecto GEF Humedales Costeros.

5.3.5. Propuesta de señalización y producto alternativo para ampliar las condiciones de difusión de la Ruta.

El Sistema de Información Turística del Ministerio de Bienes Nacionales incorpora un sistema de señalización turística, que, junto con la topoguía, permite un recorrido seguro y autoguiado por el territorio.

A partir de las etapas previas se obtendrá un diagnóstico de la necesidad y oportunidad de señalética para guiar y explicar los circuitos de la Ruta Patrimonial sobre la base de este diagnóstico y de las características de la Ruta.

Para estos efectos, se desarrollará una propuesta de señalética para cada hito y su respectivo contenido diagramado y diseñado, de acuerdo al estándar del Ministerio de Bienes Nacionales.

Las señales de dirección e interpretativas serán geo-referenciadas en Huso 19 y Datum WGS 84 en coordenadas UTM.

El Sistema de Información Turística para Rutas Patrimoniales incorporará señales interpretativas, restrictivas y nominativas tal como se indica en los TR.

En acuerdo con la contraparte técnica se elaborará un diseño de señalética basado en el Sistema de Información Turística para Rutas Patrimoniales (el que será proporcionado por la contraparte técnica) que considerará, a lo menos, para cada señal lo siguiente: i) Objetivo, ii) Tipología (restrictiva, nominativa o interpretativa), iii) Localización (coordenadas UTM huso 19, datum WGS 84), iv) Medidas, Materialidad y Esquema constructivo en planimetría explicativa en una escala a convenir entre ambas partes, v) Costos estimados y vi) Diseño gráfico de un número de tótems y paneles interpretativos, a convenir con el mandante.

Finalmente se elaborará diseño y entrega de postales y registros sonoros de humedales y aves.

6.- Productos Finales:

Informe	Productos
Informe 1	✓ Plan de Trabajo ✓ Antecedentes generales del Proyecto GEF Humedales Costeros y del Programa de Rutas Patrimoniales ✓ Metodología en detalle ✓ Cronograma de actividades ajustado ✓ Acta de acuerdo de la reunión inicial realizada con la contraparte técnica del Proyecto GEF Humedales Costeros y del Ministerio de Bienes Nacionales
Informe 2	✓ Introducción. ✓ Resumen ejecutivo.

	✓ Levantamiento y sistematización de información señalada en estudios vinculados a humedales y que aporten al enriquecimiento de la Ruta Patrimonial. ✓ Descripción de los nuevos hitos identificados para integrar la Ruta Patrimonial y su justificación técnica, es decir, considerando el contexto geográfico, turístico, histórico, ecológico, cultural y patrimonial. ✓ Sistematización y análisis de los procesos de participación con el Comité Técnico Local de la Región del Biobío y de la Mesa de Humedales. ✓ Conclusiones ✓ Recomendaciones ✓ Bibliografía
Informe 3	Además de la información indicada en Informe 2 se entregarán los siguientes productos audiovisuales: ✓ Guía de campo o topoguía (una topoguía en español y una topoguía en inglés). ✓ Mapa desplegable (formato de bolsillo). ✓ Videos de difusión (un video de 3 minutos para dar a conocer la Ruta Patrimonial y un video de 30 segundos para difusión en redes sociales. El video de 3 minutos debe contar locución y con subtítulos en español e inglés). ✓ Audioguías, set de audioguías en español y set de audioguías en inglés. Que den cuenta de la Ruta Patrimonial y cada uno de sus hitos, incorporando registros sonoros de humedales y de aves. ✓ Diseño de señalética para el recorrido de la Ruta Patrimonial y sus hitos (indicativa, interpretativa y restrictiva). ✓ Diseños de postales para la RP (1 postal para la RP y 1 postal por cada hito de la RP. ✓ Productos editables, finalizados y aprobados para impresión, publicación e implementación.

7.- Carta de Gantt

			13 oct-13 nov	13 nov-13 dic	13 dic-13 en	13 en-13 feb	13 feb-13 mar	13 mar-13 abr	13 abr-13 may	13 may-13 jun
Objetivo Específico		Actividad Propuestas	1	2	3	4	5	6	7	8
OE1. Realizar un levantamiento de información, análisis y diagnóstico de las diferentes iniciativas desarrolladas en la Región del Biobío orientadas a valorizary conservar los humedales.	A1	**Reunión inicial con la contraparte técnica** del Ministerio de Bienes Nacionales . 13.10.21 - Realizada	X							
	A2	Reunión con Comité Técnico Local, presentando trabajo a realizar. Viernes 29 de octubre	X							
	A3	Reunión con Mesa de Humedales, presentando trabajo a realizar. Semana 25 al 29 de octubre	X							
	A4	TRABAJO DE GABINETE: Revisión y consideración de estudios entregados por la contraparte y otros antecendentes bibliográficos	X							
	A5	TRABAJO PARTICIPATIVO: Levantar Mapa de Actores claves, y estado del arte de iniciativas realizadas en torno al Area de Estudio	X	X						
	A6	Mesas de Trabajo con actores claves identificados en el territorio - Taller 0 Prestadores serv turisticos : jueves 11 de Nov; Taller 1: jueves 2 de dicy Taller 2 jueves 9 de dic		X						
	A7	Sistematizacion de los resultados de las mesas de trabajo		X						
	A7	Entrega de Informe 1 - viernes 25 nov		X						
OE2. Proponer, redefinir y/o ratificar una propuesta de recorrido e hitos en la Ruta Patrimonial "Humedales Urbanos del Biobío", que consideren las distintas modalidades a recorrer de acuerdo con las características ambientales y culturales del territorio.	A1	IDENTIFICACION VALORES PATRIMONIALES: Levantamiento e incorporación de los antecedentes expuestos en las guías de buenas prácticas y criterios ambientales del Proyecto GEF Humedales Costeros, relativo al desarrollo del turismo sustentable.		X	X					
	A2	CARTOGRAFIA DE VALORES PATRIMONIALES: identificación de las zonas (polígonos) que concentren los valores mas ambientales mas altos y distintos tipos de valores			X					
	A2	**Reunion contraparte técnica** y presentación de avances			X					
	A3	Reunion con Comité Tecnico Local presentando avances de la consultoria			X					
	A4	Reunion con Mesa de Humedales, presentando avances de la consultoria			X					
	A5	Mesas de Trabajo con actores claves identificados en el territorio - Taller 0 Prestadores serv turisticos : jueves 11 de Nov; Taller 1: jueves 2 de dicy Taller 2 jueves 9 de dic		X						
		VIAJE A TERRENO - 27 y 28 de nov		X						
	A6	DEFINICION INICIAL DE SENDEROS: Identificación y propuesta de nuevos hitos, considerar las siguientes subtareas:			X	X	X			
		Articulación inf. de gabinete con visitas en terreno, en función de un relato patrimonial-turístico, destacando los hitos y/o puntos de interés.			X	X				
		Levantamiento de información de estudios en la Región del Biobío, por actores claves identificados y trabajo en terreno			X	X				
		Elaboracion de cartografia en SIG sobre: Vias de acceso, infraestructuras turísticas y culturales, topografia, y ubicación de inmuebles fiscales o privados Fuentes a utilizar			X	X				
		Hitos que estén vinculados al hilo conductor del relato turístico-patrimonial de la Ruta.				X				
		Identificación y consideración de segmentos aptos para servisitados por personas con movilidad reducida.				X				
		Identif. de Inmuebles de interés cultuel, patrimonial y turístico; idealmente de propiedad fiscal y uso público, o espacios de propiedad privada con acceso público, a disposición de la actividad turística y de la educación ambiental.				X				
		Identif de Polígonos que puedan mantener condiciones de equipamiento, y acceso durante el año, o en su defecto, indicar la estacionalidad y/o dificultades de acceso según temporada o tipos de usuario.				X				
		Identificación de *Atractivos* que tenga en su zona de influencia directa servicios turísticos registrados en SERNATUR.			X					
		Generación de material fotográfico y audiovisual debidamente rotulado para los hitos propuestos.			X					
	A7	**Reunion contraparte técnica** para validar los hitos propuestos - fecha tentativa jueves 20 enero				X				
	A8	Elaboración del documento: Propuesta de Actualización del trazado de la Ruta Patrimonial					X			
	A9	Entrega de Informe 2 - 18 de marzo						X		
OE3) Diseñar señalética e infraestructura turística, y productos gráficos y audiovisuales para la Ruta Patrimonial y sus hitos, utilizando criterios ambientales y de buenas prácticas asociadas al turismo sustentable de las guías del Proyecto GEF Humedales Costeros (en etapa de diseño) y de acuerdo al estándar del Sistema de Información Turística del Programa de Rutas	A1	A1. OE3. Generación de contenidos y diseño, considerar las siguientes subtareas:			X	X	X	X		
		Revisión de Kit Digital entregado por el Ministerio de Bienes Nacionales								
		Diseño de Guia de campo o topoguia (bilingüe español/inglés)								
		Diseño de Mapa desplegable (formato de bolsillo)								
		Producción de Videos de Difusión: un video de 3 minutos -con locución y subtitulos en español e inglés- para dar a conocer la Ruta Patrimonial y 10 videos de 30 segundos para difusión en redes sociales.								
		Producción de Audioguías, bilingües español/inglés: una introductoria de la RP-que incorpore registros sonoros de humedales y de aves- y una por cada hito -10 presupuestados-.								
		Diseño de Señalética (indicativa, interpretativa y restrictiva).								
		Diseño de Postales (para distribución en las oficinas de información turística de SERNATUR).								
	A2	Reunión y presentación de avances con Comité Técnico Local		X	X	X				
	A3	Taller con CTL, Mesa de Humedales y otros actores claves identificados (Taller) 24 y 25 de marzo 2022					X	X		
	A4	**Reunion contraparte técnica** y presentacion de avances							X	
	A5	Entrega de Informe Final - 27 de mayo								X

8.- Equipo de Trabajo

8.1.- Organigrama

Profesional	Rol	Horas
Dra. M.Isabel López	● Jefa de Proyecto, Coordinación General ● Identificación de valores patrimoniales y diseño de señalética	12
Dra. Carolina Rojas	● Actualización y elaboración de cartografía georreferenciada en SIG respecto a valores patrimoniales y variables territoriales relevantes ● Elaboración de cartografía de la Ruta en su Conjunto y del área en torno a cada Hito.	10
Mg. Ivonne Rueda	● Colaborar en actualización y elaboración de cartografía georreferenciada en SIG	8
Ing. Evelyn Soto	● A cargo de trabajo participativo con actores	8
Mg. Grace Mallea	● A cargo del diseño de productos gráficos ● Colaborar en Diseño de señalética	8
Productor y Lic. en Com. Visual Rodrigo Romero	● A cargo del desarrollo de los productos audiovisuales	8
Ing. Miguel Torres	● Asesorar en la identificar valores patrimoniales con potencial para el desarrollo de un turismo de patrimonio. ● Asesoría en Diseño señalética e infraestructura turística y productos gráficos y audiovisuales	10

8.2.- Perfil del Equipo Consultor

Dra M.Isabel López, Arquitecta Urbanista, con estudios en Preservación Historia y Planificación en la Cornell University (EEUU), Magister en Planificación y Diseño Medio Ambiental por la Universidad de Oxford Brookes (Reino Unido) y Doctora por la Universidad Politécnica de Madrid (España) con la Tesis "Proyecciones del Patrimonio Minero en Chile; el turismo cultural como estrategia de desarrollo". Tiene más de 30 de experiencia profesional como arquitecta, 28 años en temas urbanos y territoriales, y 20 años en temas patrimoniales. Ha conducido 11 proyectos en el área, liderando equipos interdisciplinares; 5 de ellos proyectos de investigación y desarrollo en temas de patrimonio y paisaje con financiamiento nacional (FONDECYT) e internacional (CYTED); otros 4 proyectos de Asistencia Técnica y Consultorías para diversos mandantes; entre otros: el Ministerio de las Culturas las Artes y el Patrimonio y SERVIU/Municipalidad de Los Álamos; y dos concursos en los cuales obtuvo 3er lugar y Mención Honrosa. Adicionalmente ha participado y colaborado en otros 10 proyectos de investigación sobre temas patrimoniales y territoriales. La gran mayoría de los proyectos en los cuales ha participado están ubicados en la Región del Biobío. Es investigadora asociada de la Universidad del Bío-Bío, y Directora del Magister en Patrimonio Arquitectónico y Urbano (MgPAU). Recibió el Premio Municipal en Ciencias Sociales 2015, entregado por la I.Municipalidad de Concepción por su aporte al patrimonio de la Región, y fue Consejera Personalidad Regional de la Cultura del Consejo Regional de la Cultura y las Artes Región del Biobío 2016/2017.

Dra. Carolina Rojas, es Geógrafa por la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso y Doctora en Cartografía, Sistemas de Información Geográfica y Teledetección por la Universidad de Alcalá. Cuenta con 20 años de experiencia en el campo de la geografía urbana y ambiental y en los sistemas de información geográfica, especialmente aplicados en estudios de crecimiento de las ciudades, sustentabilidad, humedales urbanos y transporte. Fue delegada internacional de la Sociedad de Ecología del Paisaje (IALE-Chile) y miembro de la Sociedad Chilena de Ciencias Geográficas (SOCHIGEO).

Carolina Rojas es Investigadora del Centro de Desarrollo Urbano Sustentable CEDEUS (www.cedeus.cl). Su trayectoria académica en investigación, incluye 14 proyectos de investigación científica, clasificados en 3 proyectos financiados por Universidades Chilenas, 1 Innova, 1 FONDAP, 8 FONDECYT, de los cuales 3 como Investigador Principal responsable y 5 como Co-investigador, todos ellos relacionados con sustentabilidad en las ciudades costeras, destacando los proyectos sobre humedales urbanos URBANCOST I y II (ver www.urbancost.cl) y HUS -ODS11, fondo internacional para fortalecer los ODS, financiado por el Centro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible para América Latina (Humedales Urbanos en Latinoamérica: Una solución para ciudades sostenibles ODS 11"). Recientemente ha realizados consultorías para el proyecto GEF Humedales costeros, siendo jefa de proyecto en "Definición de límites e identificación de áreas prioritarias a restaurar del Sistema Humedal Rocuant-Andalién-Vasco Da Gama-Paicaví-Tucapel Bajo, comunas de Concepción, Hualpén, Talcahuano y Penco, Región del Biobío. Ministerio de Medio Ambiente, 2020-2021" y parte del equipo en "Delimitación y caracterización de usos del Humedal Desembocadura del Río Elqui y sus Subcuencas Aportantes, Región de Coquimbo".Carolina ha realizado charlas y participaciones en congresos internacionales en Países Latinoamericanos, así como en Australia, EE.UU, Canadá, Alemania, España, Italia, Grecia, China y Japón; junto a más de 80 publicaciones en diferentes medios (Libros, Revistas, Policy Papers), de las cuales 23 corresponden a artículos científicos WOS (Ex-ISI) en revistas internacionales de alto impacto en geografía, urbanismo, desarrollo sustentable y planificación como: Applied Geography, Land Use

Policy, Environmental Planning, Journal of Transport Geography and Environmental Impact Assessments, que cuentan con más de 1000 citas en google académico

Mg. Ivonne Rueda Geógrafa y Magíster en Análisis Geográfico por la Universidad de Concepción, cuenta con 5 años de experiencia en cálculo de indicadores de sustentabilidad, humedales urbanos e infraestructura verde con sistemas de información geográfica, además ha trabajado con organizaciones socio-ambientales desde el Centro de Desarrollo Urbano Sustentable CEDEUS

Ing. Evelyn Soto Es profesional de las Ciencias Ambientales, Ingeniera Ambiental y Licenciada en Ciencias ambientales de la Universidad de Concepción (2019), diplomada como Líder Comunitaria, por Fundación Trascender y Universidad de Concepción. Actualmente cursa el Diplomado en Participación Ciudadana para una gestión ambiental, urbana y territorial integrada de la Pontificia Universidad Católica de Chile. (2021). Cuenta con 3 años de experiencia en organizaciones socio-ambientales. Asesorando a distintos actores locales con conocimientos técnicos para la educación ambiental y participación ciudadana en la conservación y protección de humedales del Área Metropolitana de Concepción.

Mg. Grace Mallea, es Arquitecta (Universidad del Bio-Bío) y Arquitecta del Paisaje (Universidad Politécnica de Cataluña (España). Ha sido académica de la Universidad San Sebastián y docente en especialidad de Paisaje en Proyectos de Título en Universidad del Desarrollo. Ha desarrollado proyectos de espacio público y paisaje en Municipalidad de Hualpén (2005-2007) y como profesional independiente (2013-2016), desarrollando proyectos para MINVU (Programa de Cierre Campamentos), MIL Consultores, Durán Arquitectos y Aescala Arquitectos. El año 2019 se adjudicó Fondos Municipales (FAICC) para la creación del libro “Atlas. Fragmentos del Paisaje. Concepción”, en el cual se muestra mediante fichas gráficas y técnicas las modificaciones de paisaje en las lagunas y humedales de Concepción durante la última década. El libro ha obtenido diversos reconocimientos, destacando el Premio Selección Clap en categoría Mejor Diseño de Libro Ilustrado. El año 2020 dictó el taller online “Herramientas de Diseño para edición de Cartografías”. Actualmente está dedicada a la docencia universitaria y al desarrollo de proyectos gráficos (ilustraciones, diseño, cartografías, narrativa gráfica entre otros) y colabora en el equipo Urbancost liderado por Carolina Rojas.

Rodrigo Romero Lineros, es Productor Ejecutivo de Cine y Televisión (UCSC), además de Periodista, Licenciado en Comunicación Social (Universidad del Desarrollo) y con estudios en Marketing Estratégico, Comunicación Tecnología y Dirección Audiovisual. 27 años de experiencia en comunicaciones, periodismo y campañas masivas. Docente de las universidades de La Frontera, Santo Tomás y del Desarrollo. Ha sido reportero investigador del Departamento de Prensa de Canal 13 en Santiago, además de editor ejecutivo y asistente de producción en France 3 Europa. Director de más de 60 proyectos público-privados, licitaciones y contratos para grandes empresas y el Estado, a través de todas las cuentas de LIMBO Comunicaciones Ltda, empresa productora que fundó en el año 2001 y que actualmente dirige. Productor ejecutivo de más de 500 realizaciones audiovisuales, videos generales, cortometrajes y documentales, algunos de ellos con distribución, selecciones y premios internacionales. Presidente de Biobío Film Commission, Comisión Fílmica del Biobío y gran Concepción; Director de FilminChile, Asociación de Comisiones Fílmicas regionales; Director de Programa Territorial de Industrias Creativas; Integrante Consorcio de Economía Creativa del Biobío y del programa Future más Art, programa FIC ejecutado por la UBB.--

Miguel Torres, es Ingeniero Comercial, egresado de Maestría en Desarrollo, con mención en Desarrollo Económico Territorial y Diplomado de Innovación en Gestión Turística. Con 18 años de experiencia en formulación, coordinación, ejecución y asesoría de proyectos en turismo y desarrollo local; se ha desempeñado como Gestor/Gerente en diversos programas de inversión territorial de Desarrollo Económico Territorial y Desarrollo Turístico; Encargado/coordinador de la Oficina Municipal de Turismo de Concepción; Gerente de empresas gastronómicas; Docente universitario de asignaturas de *Formulación y Evaluación de Proyectos*, Proyectos Colaborativos y Desarrollo e Innovación de Productos Turísticos. Estuvo a cargo de la Planificación Estratégica del Destino Araucanía Andina, Araucanía Costa y últimamente, del Plan Estratégico de Turismo de la Municipalidad de Concepción.

9.- Metodología Detallada y Levantamiento Información - OE1

9.1 Sistematización de la Base de Datos

A continuación, se detalla la *Base de Datos Espacial* organizada y recopilada del proyecto Ruta Patrimonial "Humedales Urbanos del Biobío (BDE_RPHU en adelante), ésta se elaboró de acuerdo a diversas fuentes de información de datos disponibles además de levantamiento propio durante el desarrollo del proyecto.

La organización de la base de datos espacial y georreferenciada permite recopilar y homogeneizar la información geográfica espacial relativa los hitos de la ruta de humedales, generando una herramienta que permita desplegar, analizar, consultar y actualizar los diferentes conjuntos de datos espaciales disponibles, los cuales han sido georreferenciados en el DatumWGS84, Huso 18S.

La base de datos, se organiza en sistemas de información geográfica (SIG) en una "*Geodatabase*" que contiene toda la información en un archivo único, del cual se despliegan archivos y coberturas espaciales en formato de shapefile, legibles en cualquier SIG comercial, y/o de código abierto. Además, las coberturas que sinteticen los principales resultados del proceso, se entregarán en formato KMZ, legible por el software "*Google Earth*", fáciles de compartir a la comunidad.

El desarrollo y edición de la BDE_RPHU incluye procesamiento de datos los cuales arrojan información clave asociada a cada componente espacial integrado y desarrollado, de tal forma que algunos componentes clave puedan ser consignados para cada repositorio de información, consignado diversos atributos correspondientes a cada dato/capa de información en sus respectivas tablas.

a) Información recopilada

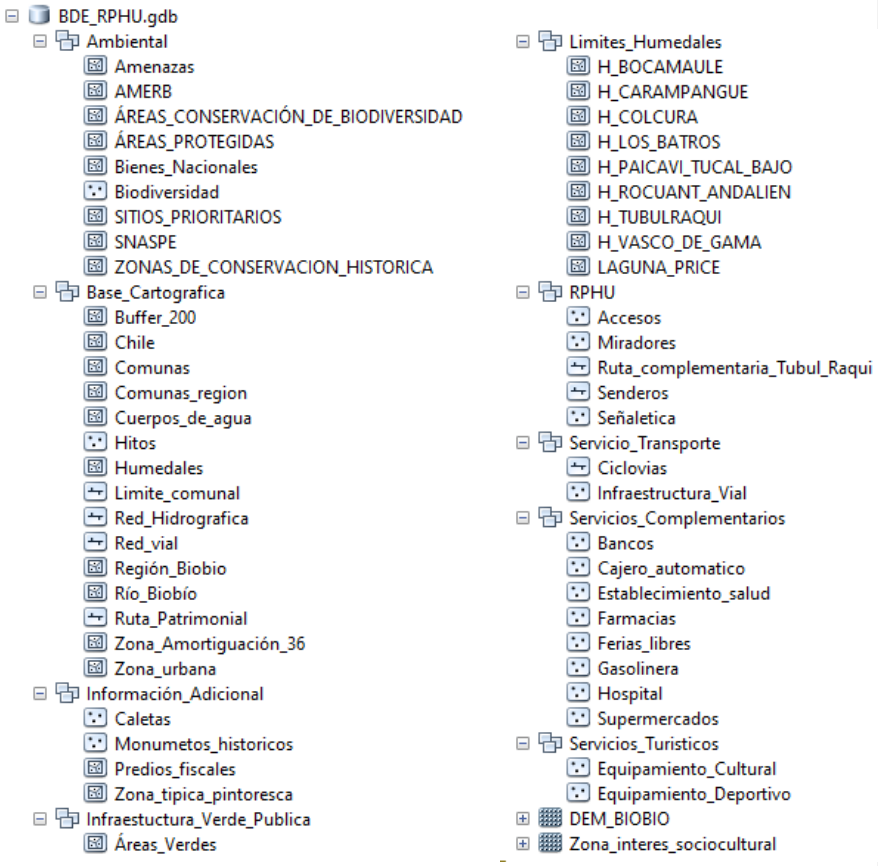
A continuación, se detallarán los componentes integrados a la BDE_RPHU, ordenados por categoría relevante para la construcción cartográfica, y diferenciados en base al modelo de datos empleado para su representación, a partir de coberturas vectoriales y hojas de datos ráster.

La BDE_RPHU, se organiza en 9 contenedores de información organizados en categorías, estas contienen datos geoespaciales de tipo vectorial (54 coberturas) y ráster (2 coberturas). La organización esquemática de la BDE_RPHU se presenta en la Figura 7.

El link para la Base de Datos es:

https://www.dropbox.com/sh/7w5i5j5zvbrtoyl/AADctKWx8oT_tUeTmFnN79nwa?dl=0

Figura 1. Estructura de la Base de Datos Espacial Ruta Patrimonial Humedales Urbanos



Elaboración Propia

b) Metadatos de la información

El detalle de las capas de información utilizadas durante el proyecto se detalla en la Tabla 2.

Tabla 2. Caracterización de la Base de Datos Base de Datos Espacial Ruta Patrimonial Humedales Urbanos

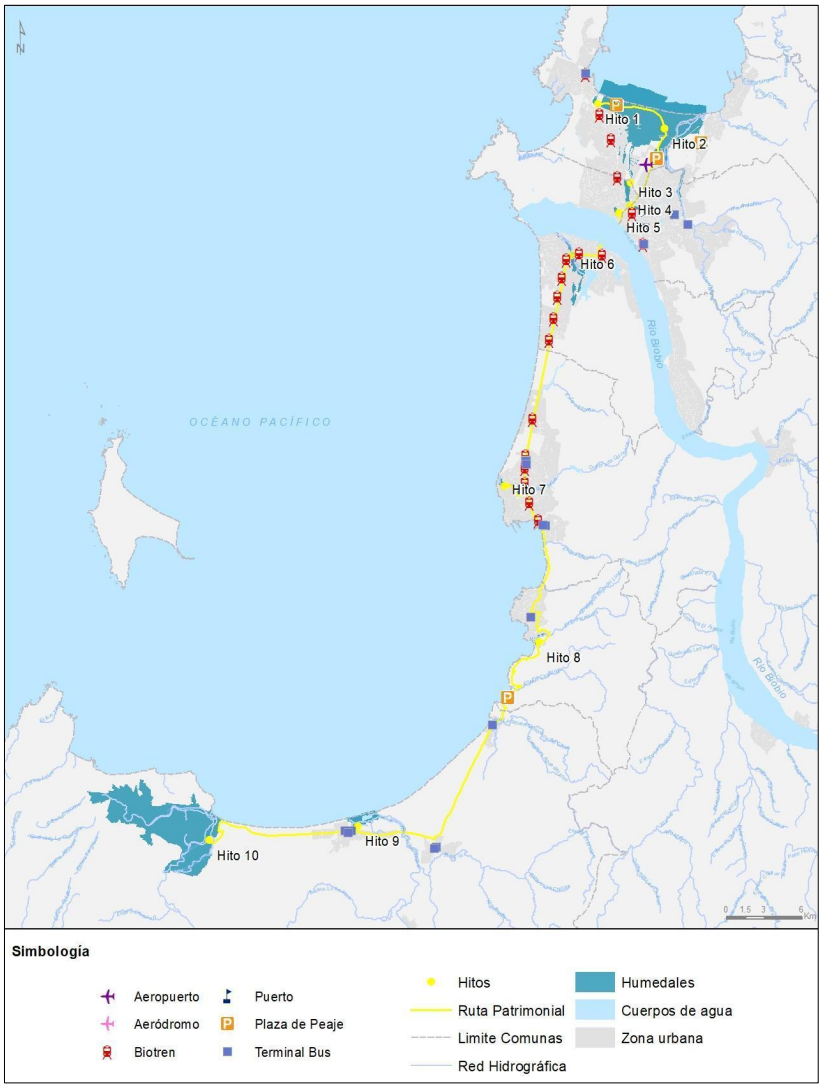
Categoría	Capas	Tipo	Fuente	Año
Ambiental	Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB)	Vectorial	Subsecretaria de Pesca y Acuicultura	2021
	Áreas de conservación de biodiversidad	Vectorial	MMA	2021
	Áreas protegidas	Vectorial	MMA	2021
	Sitios prioritarios	Vectorial	MMA	2021
	Bienes Nacionales	Vectorial	MBN	2021
	Amenazas	Vectorial	Recopilación bibliográfica	2021
	Biodiversidad	Vectorial	GEF	2020
	Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas por el Estado (SNASPE)	Vectorial	CONAF	2020
Base Cartográfica	Buffer 200m	Vectorial	Elaboración propia	2021
	Chile	Vectorial	CENSO	2017
	Comunas	Vectorial	CENSO	2017
	Comunas región	Vectorial	CENSO	2017
	Cuerpos de agua	Vectorial	GEF	2020
	Hitos	Vectorial	BBNN	2021
	Humedales	Vectorial	MMA	-
	Límites comunales	Vectorial	CENSO	2017
	Red hidrográfica	Vectorial	BCN	2018
	Red vial	Vectorial	MOP	2019
	Región del Biobío	Vectorial	CENSO	2017
	Ruta patrimonial	Vectorial	BBNN	2021
	Zona amortiguación 36m	Vectorial	Elaboración propia	2021
	Zona urbana	Vectorial	CENSO	2017
Infraestructura Verde Pública	Áreas verdes	Vectorial	SIEDU	2019

Límite Humedales	Humedal Boca Maule	Vectorial	EXPEDIENTE SANTUARIO	2021
	Humedal Carampangue	Vectorial	EXPEDIENTE SANTUARIO	2020
	Humedal Colcura	Vectorial	RUTA DEL AGUA	2019
	Humedal Los Batros	Vectorial	URBANCOST	2014
	Humedal Paicaví- Tucapel Bajo	Vectorial	GEF	2020
	Humedal Rocuant Andalién	Vectorial	GEF	2020
	Humedal Tubul-Raqui	Vectorial	EXPEDIENTE SANTUARIO	2021
	Humedal Vasco de Gama	Vectorial	GEF	2020
	Laguna Price	Vectorial	GEF	2020
Servicio Transporte	Infraestructura vial	Vectorial	MINVU	2016
	Ciclovías	Vectorial	MINVU	2019
Servicios Complementarios	Bancos	Vectorial	Información Levantada	2019
	Cajeros automáticos	Vectorial	Información Levantada	2019
	Gasolineras	Vectorial	Información Levantada	2019
	Establecimientos de Salud	Vectorial	MINISTERIO SALUD	2021
	Farmacias	Vectorial	Información Levantada	2019
	Ferias libres	Vectorial	CEDEUS	2019
	Supermercados	Vectorial	CEDEUS	2019
	Hospitales	Vectorial	MINISTERIO SALUD	2021
Servicios Turísticos	Equipamiento cultural	Vectorial	Información Levantada	2019
	Equipamiento turístico	Vectorial	SERNATUR	2021
RPHU	Miradores	Vectorial	Información Levantada	2021
	Señaléticas	Vectorial	Información Levantada	2021
	Senderos	Vectorial	Información Levantada	2021
	Accesos	Vectorial	Información Levantada	2021
	Ruta Anexa	Vectorial	Información Levantada	2021
Información adicional	Caletas	Vectorial	Información Levantada	2022
	Predios fiscales	Vectorial	MBN	2021
	Monumentos históricos	Vectorial	CMN	2021

	Zonas típicas/pintorescas	Vectorial	CMN	2021
Actividades Socioculturales		Ráster	GEF	2020
DEM BIOBIO		Ráster	ALOS PALSAR	2019

La información recopilada puede ser representada en mapas de información geográfica de acuerdo a los objetivos de la consultoría. Por ejemplo, la siguiente cartografía muestra la Infraestructura vial catastrada (Figura 8).

Figura 8. Servicios de Transporte de la Ruta Patrimonial



Elaboración Propia de acuerdo a datos BDE_RPHU

Se revisan y sistematizan los estudios indicados en la propuesta 1) “Revalorización de la Red de Humedales del Gran Concepción - entregado por la contraparte técnica, y que forma parte del Programa “Ruta del Agua”, elaborado por el Gobierno Regional y por la Mesa

Municipal de Humedales de la Región del Biobío; en adelante “Ruta del Agua” del cual se revisa su diagnóstico en las cuatro dimensiones analizadas, ambiental sociocultural, económica y político institucional, junto a la propuesta de áreas de intervención para valorar los humedales del área metropolitana de Concepción.

Respecto del proyecto 2) “Definición de límites e identificación de áreas prioritarias a restaurar del Sistema Humedal Rocuant-Andalién-Vasco Da Gama-Paicaví-Tucapel Bajo, comunas de Concepción, Hualpén, Talcahuano y Penco, Región del Biobío” del Proyecto GEF Humedales Costeros” en adelante “Proyecto GEF”, se sistematiza el levantamiento de información referente a los atributos de los humedales presentes en la Tabla Nº2.

9.2.- Análisis de información disponible de humedales de la Ruta (Atributos)

Sistematizados los principales antecedentes para el diseño de la ruta se definen los siguientes atributos de información:

El primero corresponde a la **delimitación de los humedales**, la cual se realiza utilizando el inventario nacional de humedales actualizado al año 2020, del Ministerio de Medio Ambiente y respecto del proyecto GEF, los límites actualizados del sistema de humedales Rocuant-Andalién-Vasco Da Gama-Paicaví-Tucapel Bajo (Figura 7). Es relevante monitorear año tras año estos límites, debido a cambios que pueden sufrir sus superficies, así como ir revisando las declaraciones a la categoría de “Humedal Urbano” por la Ley de Humedales Urbanos 21.202 que hasta el momento han sido reconocidos 8 humedales en la región y 1 de la ruta (Tabla Nº3).

Tabla Nº3. Humedales Urbanos reconocidos al 12 de Enero de 2022

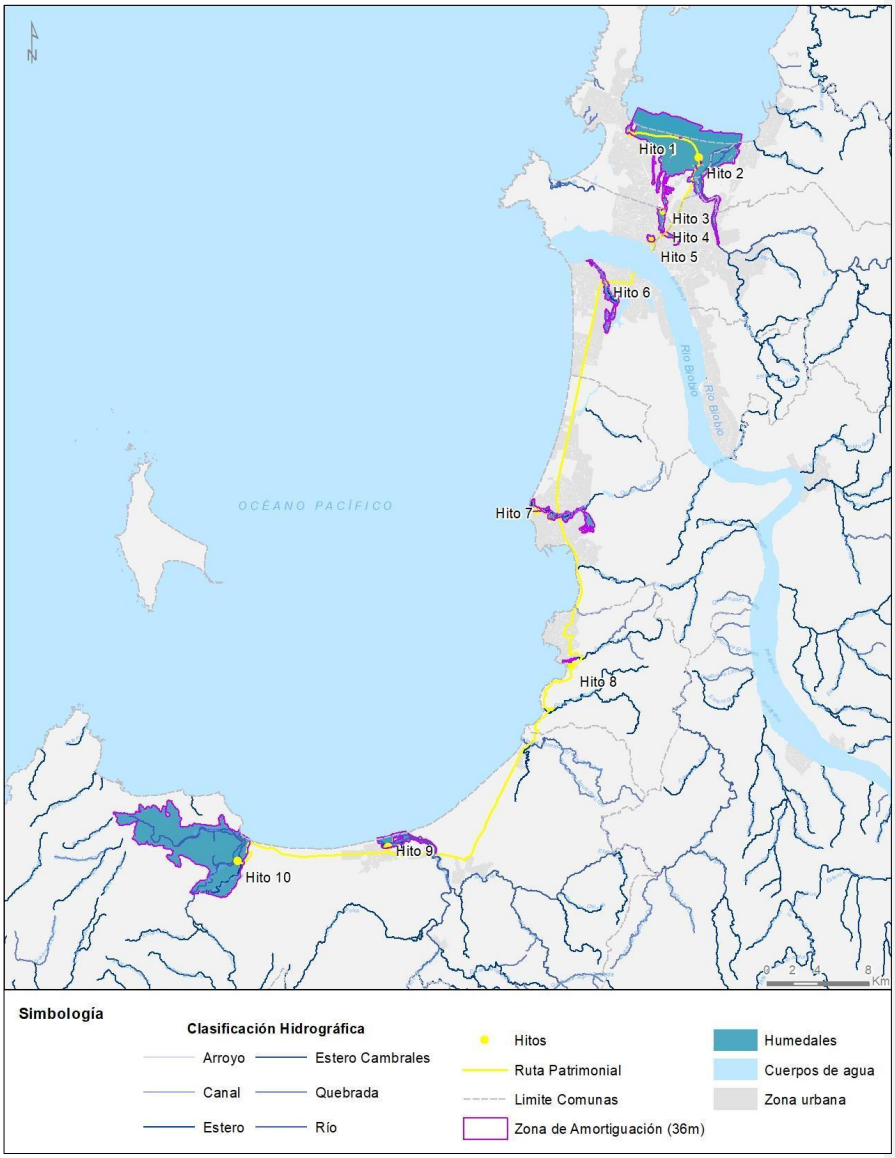
Región	Comuna	Nombre humedal	COD_HU	Proceso	Resolución/fecha	Link Resolución	Expediente	Ley Chile	Hectáreas
Biobío	Lebu	Laguna Amalia	HU_0021	Municipal	Núm. 879 exenta.- Santiago, 19 de agosto de 2021.	https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2021/09/20/43057/01/2011077.pdf	https://humedaleschile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/08/Laguna-Amalia.zip	http://bcn.cl/2s138	2,32
Biobío	Lebu	Laguna Santa Fe	HU_0022	Municipal	Núm. 898 exenta.- Santiago, 19 de agosto de 2021	https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2021/09/20/43057/01/2011078.pdf	https://humedaleschile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/08/Expediente-HU-Laguna-Santa-Fe.zip	http://bcn.cl/2s139	2,27
Biobío	Coronel	Paso Seco Sur	HU_0025	Municipal	Núm. 920 exenta.- Santiago, 27 de agosto de 2021	https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2021/10/07/43072/01/2021514.pdf	https://humedaleschile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/08/Expediente-HU-Paso-Seco-Sur.zip	http://bcn.cl/2s131	88,39
Biobío	Los Angeles	El Avellano	HU_0027	De Oficio	Núm. 921 exenta.- Santiago, 28 de agosto de 2021	http://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2021/10/30/43091/01/2033699.pdf	https://humedaleschile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/09/Expediente-HU-el-Avellano.zip	http://bcn.cl/2sspa	6,6
Biobío	Cañete	Cuatro Tubos	HU_0035	De Oficio	Núm. 1.090 exenta.- Santiago, 27 de septiembre de 2021	https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2021/10/07/43072/01/2021516.pdf	https://humedaleschile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/08/Expediente-HU-Cuatro-Tubos.zip	http://bcn.cl/2s11v	1,1
Biobío	Hualqui	Laguna Rayencura	HU_0037	De Oficio	Núm. 1.091 exenta.- Santiago, 27 de septiembre de 2021	https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2021/10/07/43072/01/2021517.pdf	https://humedaleschile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/09/Expediente-humedal-urbano-laguna-Reyencura.zip	http://bcn.cl/2s121	1,51
Biobío	Coronel	Boca Maule	HU_0038	Municipal	Núm. 1137 exenta.- Santiago, 5 de octubre de 2021	https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2021/11/15/43103/01/2039832.pdf	https://humedaleschile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/11/Expediente-Boca-Maule.zip	http://bcn.cl/2ul69	65,04
Biobío	Lebu	Lebu Norte	HU_0039	Municipal	Núm. 1157 exenta.- Santiago, 13 de octubre de 2021	https://www.diariooficial.interior.gob.cl/publicaciones/2021/11/15/43103/01/2039833.pdf	https://humedaleschile.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2021/11/Expediente-Lebu-Norte.zip	http://bcn.cl/2ul6f	2,8

Fuente: https://humedaleschile.mma.gob.cl/humedales-urbanos/

Junto a la delimitación se define un buffer de amortiguación de 36 metros, sugerido por la guía de Buenas Prácticas ambientales en humedales costeros del Ministerio de Medio Ambiente (2021), esta zona buffer corresponde a un área adyacente de mínima perturbación, aunque como se ve en la Figura 9, en los contextos urbanizados de Concepción es prácticamente imposible aplicarla, debido a que estas áreas de influencia caben dentro de zonas completamente construidas, muy complejas de proteger sin una intervención. Otro punto a considerar es la propiedad privada de los humedales para poder acceder a visitarlos, de acuerdo a los bienes nacionales de uso público, información oficial del catastro del Ministerio de Bienes Nacionales, el cual mantiene y actualiza el Catastro de Bienes Raíces de propiedad Fiscal, la propiedad pública es escasa encontrándose en el sector el Morro de Talcahuano, área del futuro Parque Santa Clara, aeropuerto Carriel Sur, Parte del caudal del Río Tubul y del Río Carampangue (Figura 10).

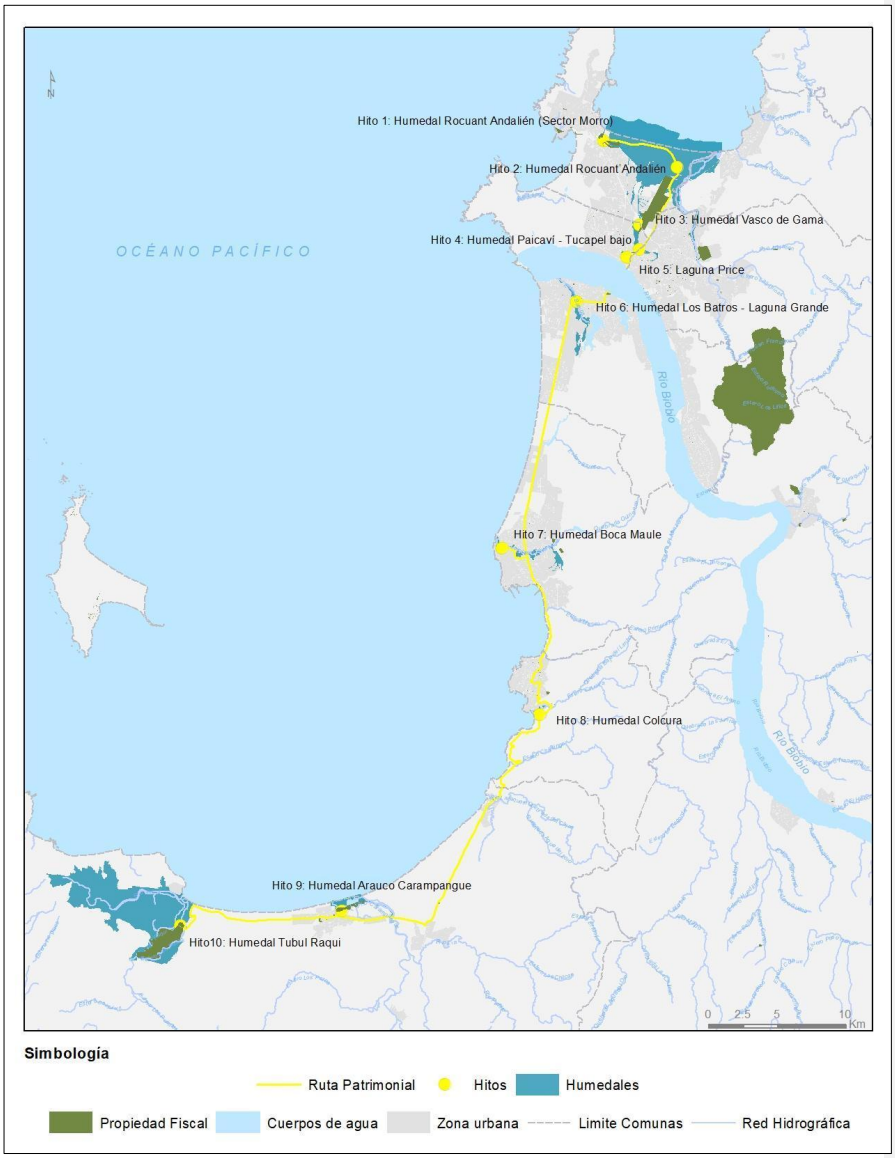
Un segundo atributo son los servicios ecosistémicos o los beneficios que las personas obtienen directa e indirectamente de los humedales palustres y costeros, contribuyendo a la calidad de vida de las personas y salud de los ecosistemas. De especial relevancia para la Ruta Patrimonial, son los servicios culturales, relacionados con la apreciación de flora y fauna, la recreación que relaja y reduce el estrés de las personas, la toma de fotografía, el valor estético y las oportunidades para el turismo y la educación ambiental entre otros. Los servicios ecosistémicos se clasifican en a) Provisión, b) Regulación, c) Cultural. En específico en el proyecto “Ruta del Agua “los servicios ecosistémicos se basan en el estudio de Valdovinos (2006), sin detallar cuáles proveen, definiendo un % de otorgamiento según 22 servicios evaluados, información que no resulta útil para el diseño de la vía patrimonial. En tanto, para el sistema de humedales Rocuant-Andalién, Vasco de Gama y Paicaví se reconocen los servicios detectados recientemente en el proyecto GEF. Para el caso de los humedales, Los Batros, Carampangue y Tubul se reconocen los servicios reportados en sus respectivos expedientes de solicitud de Santuario de la Naturaleza y en los humedales Laguna Price y Boca Maule se reconocen los servicios presentados en sus respectivos expedientes de declaración de humedales urbanos. Para el caso del humedal Colcura no existe información oficial relevante a la fecha de entrega de este informe. En todos los humedales de la ruta, el servicio ecosistémico más destacado es el de control de inundaciones por crecidas de ríos, tsunamis y marejadas (Ver Tabla Nº1 en Anexo 1 y Figura 11).

Figura 9. Localización de humedales de la Ruta Patrimonial y áreas de amortiguación



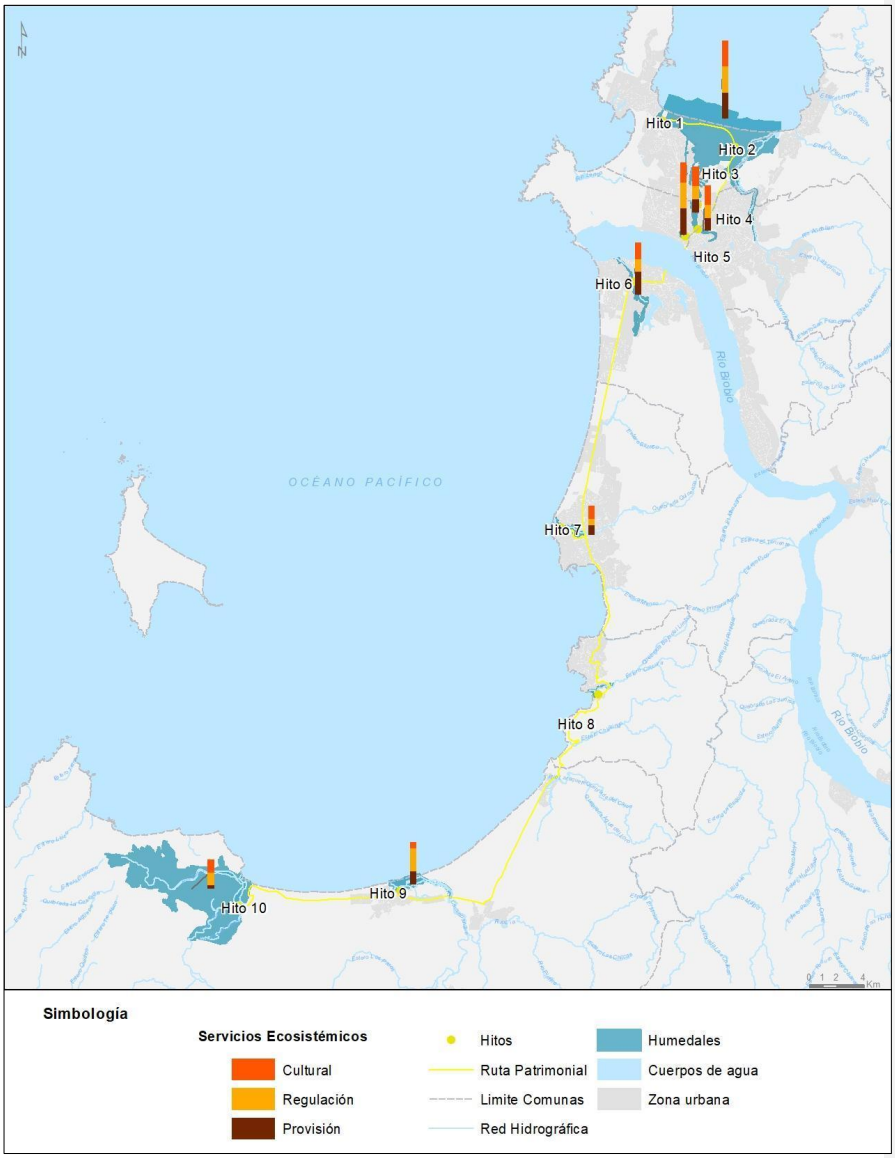
Elaboración Propia

Figura 10. Áreas de Propiedad Fiscal



Fuente: Elaboración Propia

Figura 11. Servicios Ecosistémicos



Fuente: Elaboración Propia

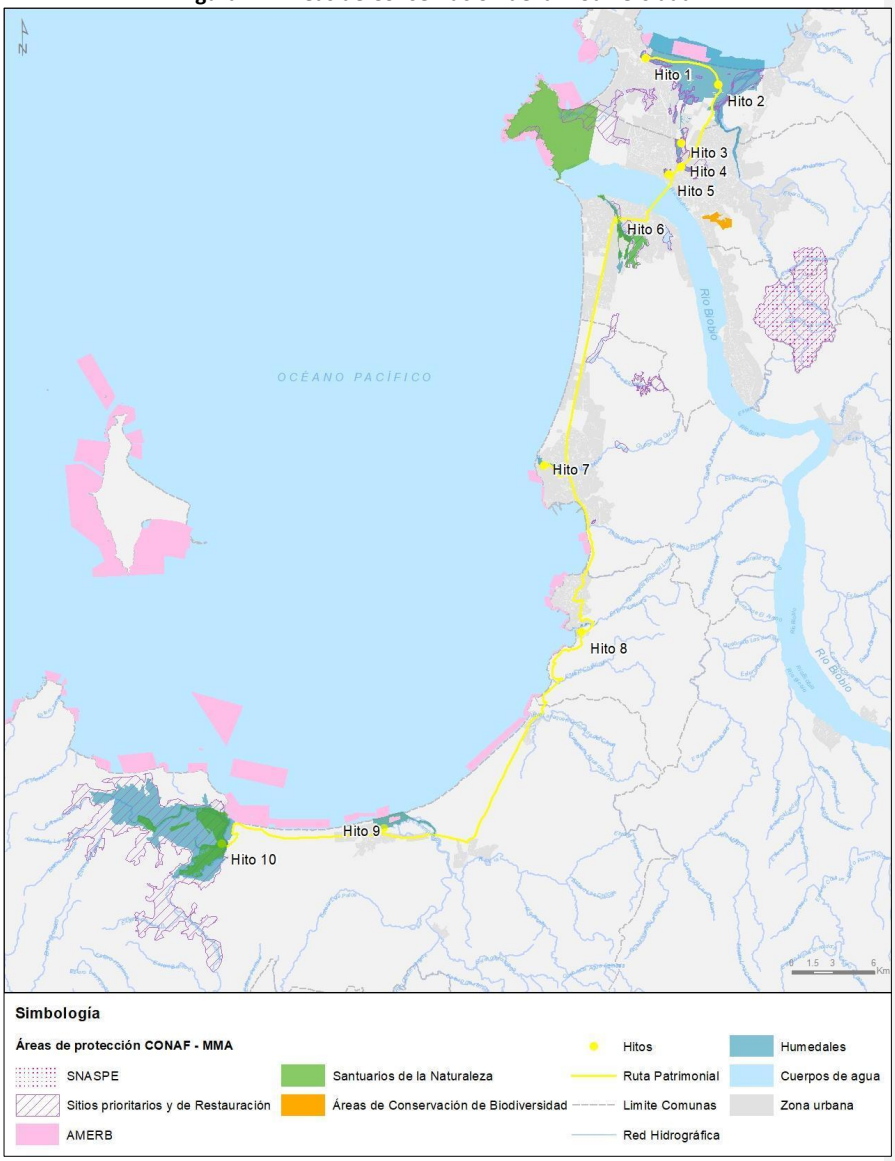
Un tercer atributo principal, corresponde a las áreas prioritarias de biodiversidad, y zonas destinadas a la conservación, restauración y/o intervención ecológica por distintos instrumentos como, SNASPE (Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas) y/o los planes de manejo existentes para algunos humedales. La única figura SNASPE existente en el área de estudio es el Parque Nacional de Nonguén.

Respecto a las áreas sobre y en el entorno de humedales básicamente encontramos "sitios prioritarios para la restauración correspondientes a las zonas identificadas como áreas de recuperación y habilitación de humedales del proyecto "Ruta del Agua", también en esta categoría quedan las áreas de restauración delimitadas por una metodología diseñada para el proyecto GEF, solo para los humedales del Área Metropolitana de Concepción. Estas áreas son una respuesta de intervención ante las intervenciones y amenazas antes por las cuales están sometidos los humedales urbanos.

Respecto a santuarios de la naturaleza, existen tres: Santuario de la Península de Hualpén, Santuario Laguna Grande y Humedal Los Batros y el Santuario del Humedal Carampangue. Los expedientes de los respectivos santuarios de la naturaleza en humedales que contempla la ruta, incluyen una caracterización de la flora y la fauna, y una zonificación específica. En concreto para el Humedal Los Batros, se definieron áreas de preservación del pajonal, áreas de conservación ribereña, recuperación vegetal, y recuperación paisajística. En Carampangue se identificaron áreas de recuperación y áreas de conservación. Un último antecedente corresponde al humedal de Tubul, que si bien aún no es Santuario, en su expediente de postulación se reconocen áreas de concentración de aves, área de preservación y áreas de recuperación. La distribución areal de estas áreas se observa en la figura 12 y se definen como "Áreas de Conservación de la Biodiversidad".

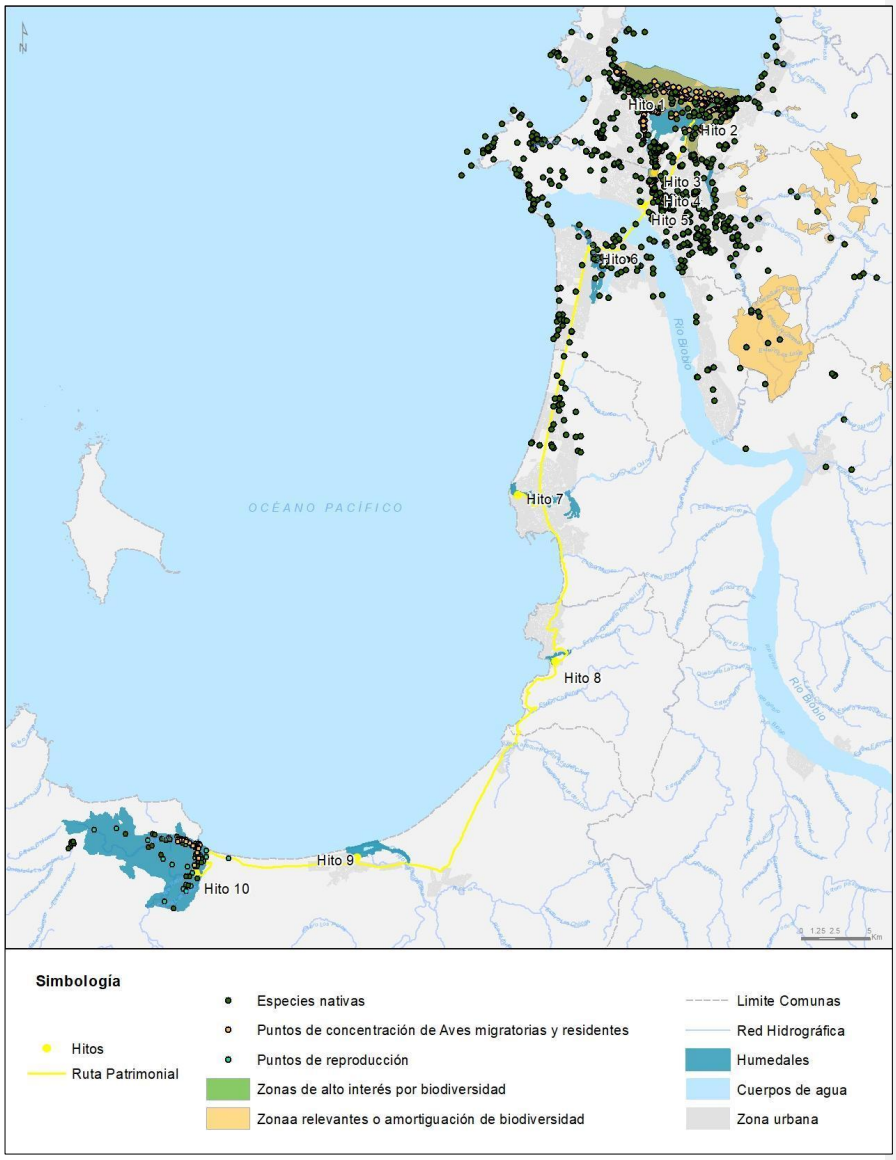
Para una mejor comprensión a estas zonas se agregan los puntos de concentración de especies amenazadas, nativas, puntos de conservación de aves migratorias y residentes y sitios de reproducción, de las bases de datos de la Global Biodiversity Information Facility (GBIF), iNaturalist, eBird y Urbancost.

Figura 12. Áreas de Conservación de la Biodiversidad



Elaboración propia

Figura 13. Puntos de presencia de aves nativas y migratorias



Elaboración Propia

Un cuarto atributo son las áreas de actividades culturales (Fig 14), esta información como tal para la escala de análisis no existe, es decir no se ha hecho un catastro de las actividades que se realizan en los humedales o algún estudio del significado cultural de los mismos. Sin embargo, si existe información parcializada, por ejemplo para los humedales que componen la "Ruta del Agua" (RDA) las áreas definidas para futuras actividades se hacen equivalente a zonas culturales, junto a los sitios proyectados para la implementación de proyectos de infraestructura verde como: parques, áreas verdes, miradores proyectados; dado que son áreas que buscan la valoración de los servicios ecosistémicos culturales, los cuales están relacionados al turismo y la recreación, siendo áreas cercanas, accesibles y muy apreciadas por la comunidad. Estas zonas se complementan con las áreas de uso público de las zonificaciones propuestas por los expedientes de Santuarios de la Naturaleza, las cuáles están destinadas a parques, áreas verdes, uso deportivo y equipamiento (Figura 14).

Estas actividades culturales se ven complementadas con la existencia de algunos miradores con vistas potenciales que por supuesto requieren mantenimiento e información para reconocer a los humedales en su plenitud. De los miradores existentes, los que se encuentran en mejor estado son los ubicados en el Humedal Carampangue (Arauco), estos cuentan con una infraestructura sólida y exclusiva para el avistamiento de aves, así como la infraestructura del Parque Humedal Los Batros y del futuro Parque Humedal Boca Maule.

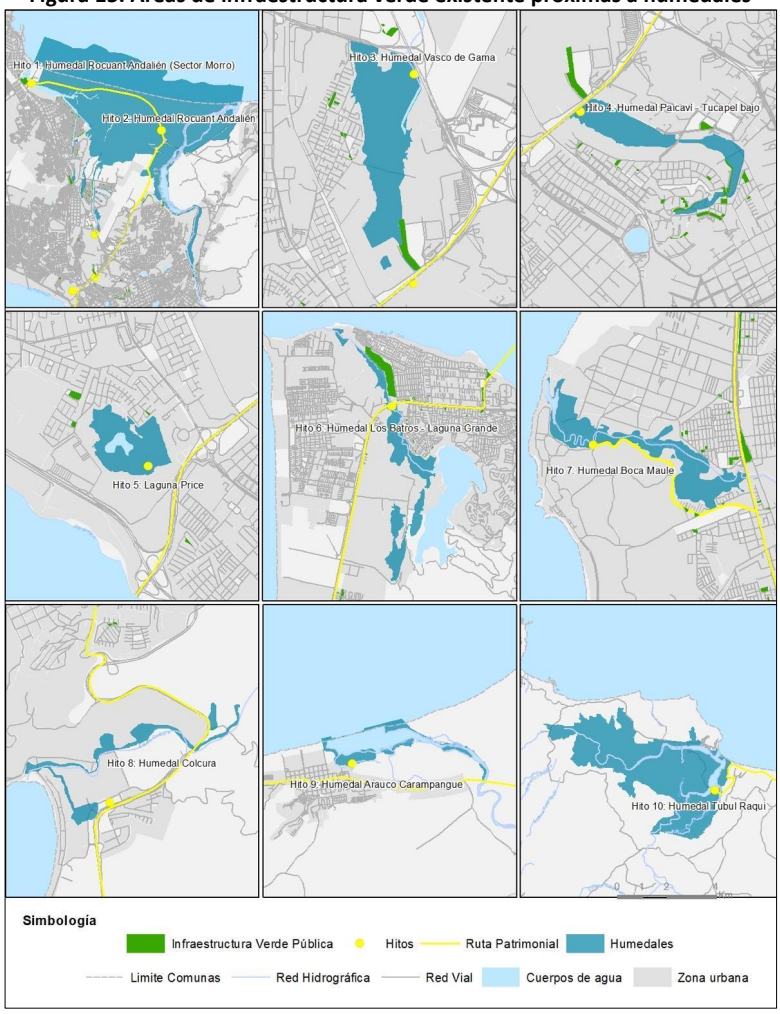
Las áreas verdes existentes y próximas también son una oportunidad para acceder a los humedales o para planificar rutas, pero aún es un criterio muy incipiente requiriendo mejorar en conectividad y acceso (Figura 15).

Figura 14. Áreas de importancia sociocultural



Elaboración Propia

Figura 15. Áreas de infraestructura verde existente próximas a humedales



Elaboración Propia

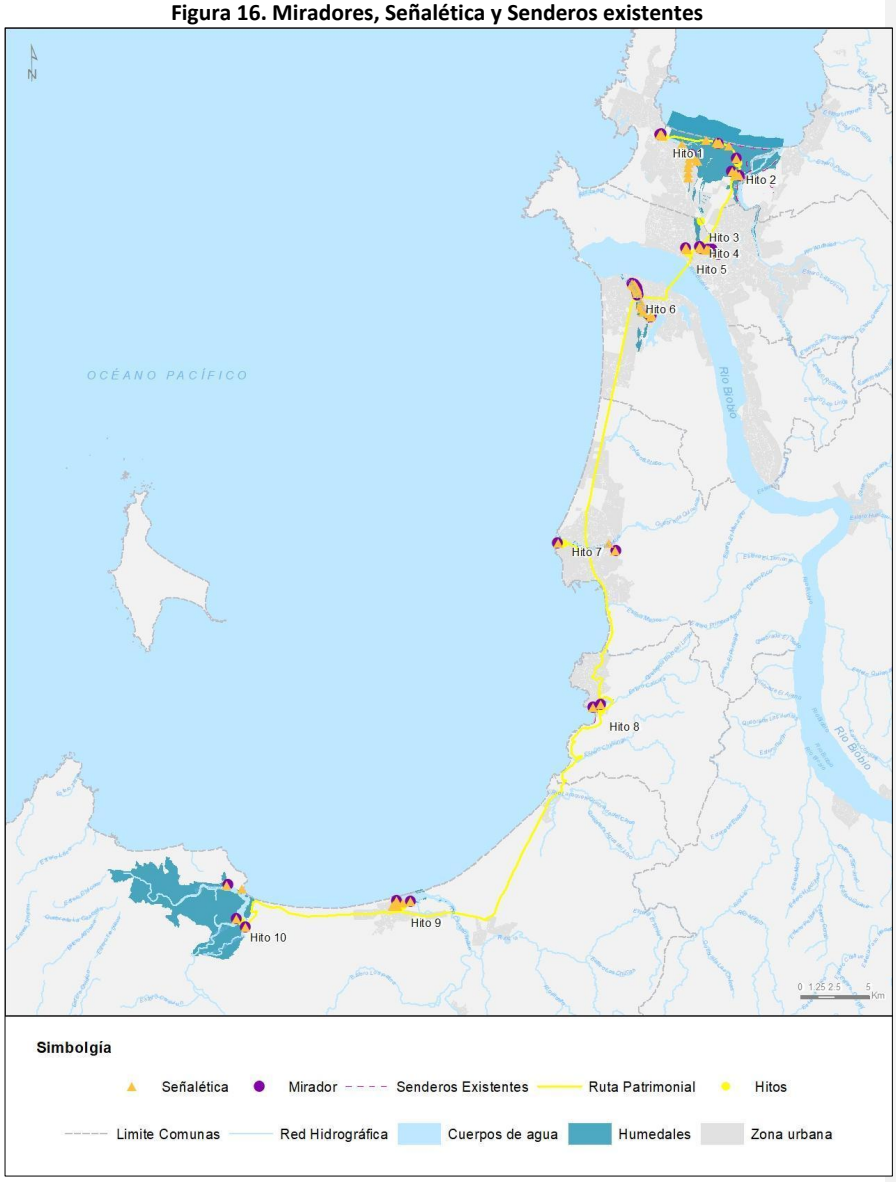
Otro aspecto a mejorar para potenciar más la ruta son los accesos, si bien se detectaron accesos formales en terreno, es decir accesos ya establecidos y reconocidos por las personas, el criterio para georeferenciarlos es que permiten un acceso seguro en automóvil

y una posterior caminata, pero eso no significa que cuenten con información turística y/o de vulnerabilidad del ecosistema. Los puntos de acceso más reconocibles son: el acceso al humedal Rocuant por sector El Morro, el acceso al Paicaví por el parque contiguo al Colegio Inmaculada Concepción, el Humedal Los Batros, bordeando los condominios Bayona y San Pedro del Valle, el humedal Boca Maule por el barrio Boca Maule y por las entradas al futuro Parque humedal Boca Maule, el Humedal Tubul por las veredas de acceso a Caleta Tubul, y el Humedal Carampangue por calle o camino a la playa que en su entrada cuenta con una señalética que invita a conocer el humedal y sus aves. Los accesos más complicados e inseguros para los visitantes corresponde al Humedal Rocuant Andalién, si bien se puede llegar por la playa negra en Penco y por las vías no terminadas de la autopista interportuaria, no existe información indicativa siendo muy fácil perderse, a la vez los recorridos por la playa podrían afectar la nidificación de aves. Los humedales Vasco Da Gama y Laguna Price, no cuentan con información y son muy difíciles de reconocer a primera vista, aunque la comunidad del entorno de Vasco Da Gama ha hecho un esfuerzo por incorporar señalética informal para mantener y cuidar el ecosistema. Sin duda, la situación más compleja se encuentra en el humedal Colcura, el cual está afectado e interrumpida su vista por tomas ilegales de terreno que se están consolidando como asentamientos en torno a la vía férrea y al borde de playa que hacen irreconocible al ecosistema. Luego en el humedal Tubul los puntos de accesos más reconocibles para las vistas de paisajes y de ángulos diferentes al de la caleta, se obtienen desde la autopista, pero estos son muy peligrosas por la inexistencia de miradores y de una berma adecuada para detención y caminata en la propia autopista (Figuras 16 y 16a).

En cuanto a la señalética catastrada e identificada en terreno y resumida en la Tabla 2 Anexo 1, se verifica que existe información en el Canal Ifarle, esta se encuentra en buen estado y cuenta con señalética específica de las aves presentes y sobre la definición del ecosistema humedal, esta ha sido diseñada por un proyecto IBird. Luego, en el humedal Los Batros, solo existe señalética en el Parque del mismo nombre, esta corresponde a los tipos de vegetación presentes y las aves reconocibles, sin embargo en la actualidad se encuentra muy deteriorada. En el humedal Colcura, solo se ubica un tótem que señala la dirección en la cual se encuentra el humedal, desde la cual hoy es invisible, no apreciando vegetación asociada al ecosistema. Como se mencionó anteriormente, este se encuentra en muy mal estado, igualmente de forma rebuscada, atravesando la línea del tren se pueden observar aves. En el caso del Humedal Carampangue, existe señalética en buen estado sobre aves, usos de suelo y geomorfología, por ejemplo sobre la formación del cordón dunario, además de información de ubicación del lugar, distancias y restrictiva para cuidar el ecosistema.

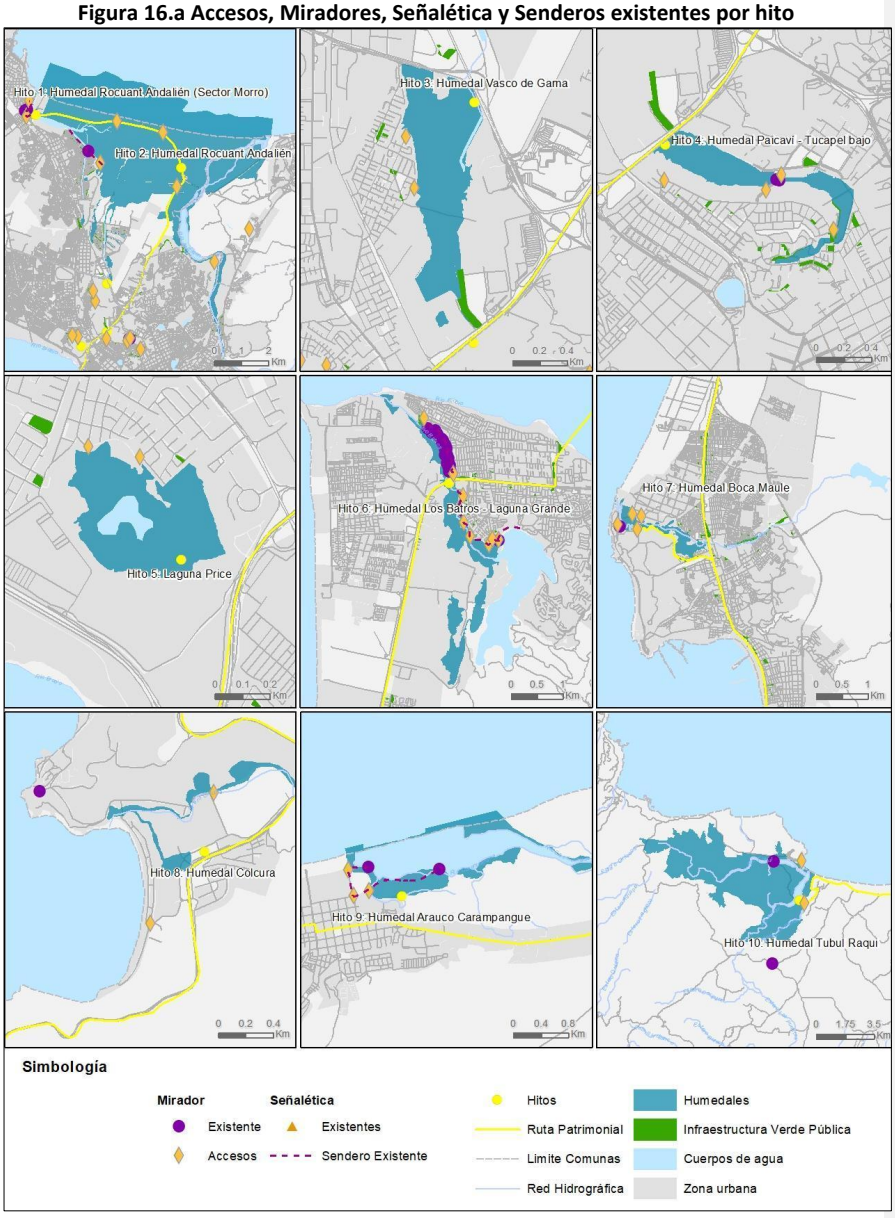
Por tanto, el proyecto “Ruta Patrimonial de Humedales”, tiene una oportunidad única de mejorar la infraestructura turística, en la mayoría de los casos inexistente, así como realizar alianzas con los Municipios que han desarrollado planes de manejo para los humedales que son “ Santuario de la Naturaleza”, ya que se espera ejecuta en proyectos de infraestructura pública y/o de uso público y de regulación del Turismo. Por ejemplo, el Plan de Manejo del Humedal Carampangue, pretende implementar acuerdos con SERNATUR, sobre procesos de certificación y sello de calidad, también espera elaborar un reglamento interno, sobre el

Figura 16. Miradores, Señalética y Senderos existentes



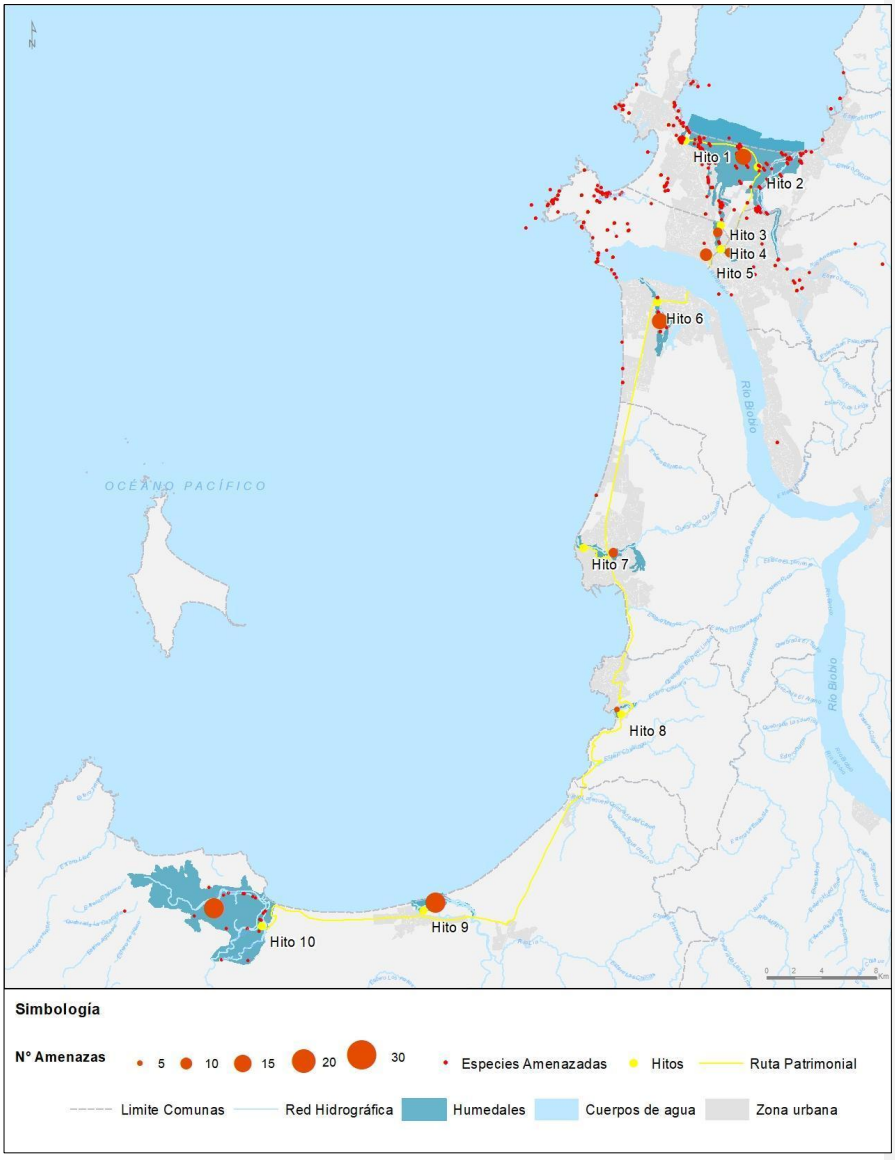
Elaboración propia

Figura 16.a Accesos, Miradores, Señalética y Senderos existentes por hito



Elaboración propia

Figura 17. Número de Amenazas por Hito



Elaboración propia

uso de áreas turísticas, la restricción del acceso de mascotas, contratación de guardias y guías entre otras acciones (MMA, 2021). De todas formas se identifican puntos de miradores y ubicación de señalética existentes (Figura 16 y 16a).
Finalmente, solo con la excepción del humedal Carampangue, todos los senderos existentes en los humedales de la ruta que no cuentan con un parque asociado, son informales pero a la vez son muy utilizados y reconocidos por grupos de aficionados a las aves residentes y migratorias.

El trabajo de terreno, también permitió constatar que la falta de accesos, miradores, señalética e información, no son las únicas problemáticas que enfrentan estos ecosistemas, En terreno se observó mucha basura, cuya rectificación se realiza por medio de revisión de informes, reportes e investigación. En los documentos han catastrado una serie de amenazas, que van desde la urbanización, como agente principal de contaminación con su consecuente pérdida de superficies a cambios de usos de suelo, fragmentación del ecosistema, invasión de plantas exóticas, tenencia irresponsable de mascotas entre otras (Tabla 3 en Anexo 1). De esta recopilación de antecedentes se observa que los humedales de la ruta más amenazados son: el Rocuant Andalién, Paicaví, Los Batros, Carampangue y Tubul, además de puntos de concentración de aves amenazadas (Figura Nº17).

10 Metodología y Resultados de Participación

10.1 Mapa de Actores

Se trabajó con representantes del Comité Técnico Local. Adicionalmente a partir del trabajo de gabinete y del método 'bola de nieve' se identificaron actores relevantes vinculados a los humedales de la zona de Arauco; y la necesidad de sumar otros actores estratégicos para el desarrollo de un turismo sustentable asociado a la Ruta Patrimonial (ej.: gremios turísticos, corporaciones vinculadas al desarrollo productivo, centros de investigación, fundaciones vinculadas a la cultura, etc). A partir del trabajo de gabinete se sistematizaron los actores en una matriz tipo stakeholders (PMI, 2008). Con estos antecedentes se elaboró el Mapa de Actores (CIMAS, 2010), que incluía tanto a instancias técnicas como a las organizaciones de la sociedad civil (ambientalistas, patrimoniales, Juntas Vecinales de poblaciones aledañas, comunidades educativas, etc.).

Tabla N° 4: Tabla propuesta para la ponderación de actores del CTL.

Actor	Poder (1 a 5)	Interés (1 a 5)	Acciones / Alianzas
Seremi MMA			
Bienes Nacionales			
….			

Fuente: Elaboración propia

Para la elaboración de la matriz stakeholders, los puntajes de importancia e influencia fueron definidos por expertos del equipo consultor. Las acciones y/o alianzas que puedan presentar los actores fueron completadas por los mismos, por medio de una encuesta on-line.

10.2 Mesas de Trabajo

Una vez identificado los actores por medio de la matriz, el Equipo Consultor (EC) coordinó y gestionó reuniones e instancias de trabajo. Como mínimo se consideran reuniones con los siguientes grupos. En primer lugar, con miembros del Comité Técnico Local del Proyecto GEF Humedales Costeros; y, en segundo lugar, con la Mesa de Humedales de la Región del Biobío. En ambas reuniones también participará la contraparte técnica del Ministerio de Bienes Nacionales (de ahora en adelante CT). Las mesas se harán de manera virtual, a través de sistemas de videoconferencia por Zoom. Se considera que el Equipo Consultor sea quien guíe el trabajo y quienes estarán tomando notas de aspectos técnicos importantes que se presenten durante los talleres.

10.2.1 Taller 0: Levantamiento de información de proveedores de servicios turísticos, 11 de noviembre 2021

Por medio de un instrumento de recolección de antecedentes (matriz de información) y una entrevista grupal abierta, se solicitó a empresarios y empresarias del rubro turístico y/o a fin, información sobre las rutas ejecutadas, las demanda de los turista, deficiencias y puntos para fortalecer para la mejora de los servicios turísticos relacionados con los humedales incluidos en la ruta patrimonial.

10.2.2 Taller 1: Levantamiento de información de proveedores de servicios turísticos, 25 de noviembre 2021

En un segundo taller con empresarios y empresarias del rubro turístico y/o a fin, se trabajará de por medio de visor digital de Google Earth, se levantará información sobre recorridos y senderos de interés para las rutas patrimoniales.

10.2.3 Taller 2: Trabajo con Comité Técnico Local, 2 de diciembre

Se revisará el mapa de actores existente, presentado por "Definición de límites e identificación de áreas prioritarias a restaurar del Sistema Humedal Rocuant-Andalién-Vasco Da Gama-Paicaví-Tucapel Bajo, comunas de Concepción, Hualpén, Talcahuano y Penco, Región del Biobío"; este mapa se trabajará por medio de plataforma Miro, donde se presentará y se solicitará, evaluar las relaciones identificadas entre el Comité Técnico Local para desarrollar el método bola de nieve. Los actores indicados por medio de esta metodología serán invitados a la siguiente reunión de recolección de antecedentes.

Además, para identificar los sectores de importancia patrimonial y la perspectiva socio-espacial del patrimonio ambiental de los humedales incluidos en la ruta; se trabajará con los actores la metodología de relato cartográfico y cartografía subjetiva, utilizando la plataforma Google Earth web apoyado por Padlet. Donde se podrá registrar e ingresar, puntos, fotografías, paginas web's y comentarios sobre los sectores incluidos en la ruta patrimonial.

10.2.4 Taller 3: Trabajo con actores clave de humedales patrimoniales no incluidos en el CTL, 9 de diciembre

Para identificar los sectores de importancia patrimonial y la perspectiva socio-espacial del patrimonio ambiental de los humedales patrimoniales del no incluidos en el CTL incluidos en la ruta; se trabajará con los actores la metodología de relato cartográfico y cartografía subjetiva, utilizando la plataforma Google Earth web apoyado por Padlet. Donde se podrá registrar e ingresar, puntos, fotografías, paginas web's y comentarios sobre los sectores incluidos en la ruta patrimonial.

10.2.5 Taller 4: Devolución a proveedores de servicios turísticos, 17 marzo 2022

Los resultados obtenidos en los talleres 0, 1, 2 y 3 además del material gráfico preliminar serán presentados de forma didáctica a los proveedores de servicios turísticos participantes con el fin de retroalimentar el trabajo realizado a la fecha y generar material que represente y demuestre congruencia con el sentido de pertenencia e identidad de los actores participantes.

10.2.6 Taller 5: Devolución a Comité Técnico Local, 24 de marzo 2022

Los resultados obtenidos en los talleres 0, 1, 2 y 3 además del material gráfico preliminar serán presentados de forma didáctica al CTL con el fin de retroalimentar el trabajo realizado

a la fecha y generar material que represente y demuestre congruencia con el sentido de pertenencia e identidad de los actores participantes.

10.2.7 Taller 6: Devolución a actores clave de humedales patrimoniales no incluidos en el CTL, 25 de marzo 2022

Los resultados obtenidos en los talleres 0, 1, 2 y 3 además del material gráfico preliminar serán presentados de forma didáctica a actores clave de humedales patrimoniales del no incluidos en el CTL con el fin de retroalimentar el trabajo realizado a la fecha y generar material gráfico que represente y demuestre congruencia con el sentido de pertenencia e identidad de los actores participantes.

10.3 Sistematización y validación

Este trabajo considera la sistematización de los resultados de las mesas de trabajo y validación del mapa de actores con el CTL y con la con la Mesa de Humedales de la Región del Biobío. Este trabajo será realizado con los talleres de salida (Talleres 4, 5 y 6), como se indicó en el apartado anterior.

10.4 Resultados Trabajo Participativo

10.4.1 Mapa de Actores

La identificación de actores permitió realizar un trabajo participativo con un total de 80 participantes en 6 sesiones de talleres (a la fecha). Las y los actores relevantes están vinculados de alguna forma a los hitos de la Ruta Patrimonial de Humedales Urbanos; entre ellos empresarios turísticos, municipios, organizaciones sin fines de lucro, juntas de vecinos. El trabajo realizado a la fecha permitió recopilar antecedentes necesarios para la actualización del mapa de actores. En tanto la matriz tipo stakeholders (PMI, 2008), se elaboró con base en un instrumento tipo encuesta aplicado de manera on - line, donde participaron 18 actores del Comité Técnico Local, representando a 4 instituciones de la Sociedad Civil y 10 organismos públicos.

La actualización del mapa de actores se realizó a partir de la información sistematizada entregada como base para este informe, además, se desarrollaron actividades en los talleres con el CTL, que permitieron nutrir y fortalecer la información requerida para la elaboración de una red de mayor consistencia. En el mapa se puede observar que las instituciones públicas con mayor implicancia en los temas relacionados con humedales es la Seremi de Medio Ambiente y la Seremi de Bienes Nacionales; ambas instituciones mandantes del proyecto; por tanto, el trabajo realizado entre ambas ha generado una sinergia, que permitiría potenciar el éxito de la implementación de la Ruta Patrimonial. Por otra parte, entre los organismos de la sociedad civil, destacan la Red de Humedales del Biobío, la Junta de Vecinos N 59 de Parque Central y la Agrupación Comunitaria y Ecológica

Isla de los Reyes – Rocuant. Dichas organizaciones influyen directamente sobre los hitos de la Ruta Patrimonial, desarrollando diversas actividades con el fin de conservar y proteger estos lugares.

Respecto a las instituciones privadas ASMAR y Forestal Arauco son las que destacan con mayor cantidad de interacciones, ambas principalmente con instituciones públicas. El caso contrario es el que presenta GNL Talcahuano que no se reconocieron interacciones con este actor.

El mapa o red de actores se puede visualizar de manera interactiva en el siguiente link https://onodo.org/visualizations/182624

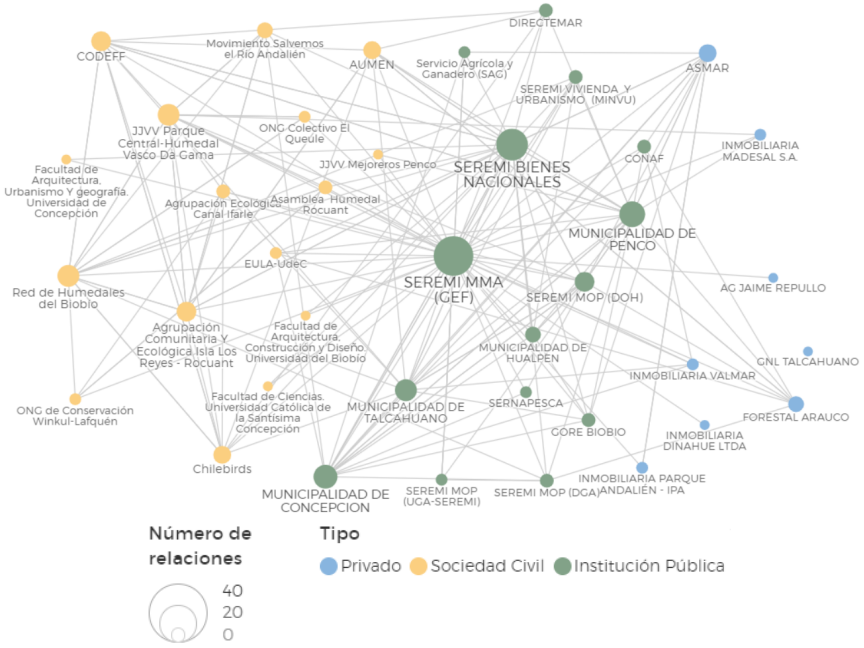


Figura 18: Red o Mapa de actores actualizado del Comité Técnico Local
Fuente: Elaboración propia.

Para la elaboración de la matriz de stakeholders se les solicitó a las y los participantes responder las siguientes preguntas: 1. “De 1 a 5, ¿Cuál es su interés en promover el turismo responsable en los humedales urbanos de la Ruta Patrimonial?” y 2. “De 1 a 5, ¿Cómo considera que es su opinión para la toma de decisiones sobre turismo en alguno de los hitos

de la Ruta Patrimonial?" De esta manera, se pudo obtener la ponderación para la ubicación en la matriz. Para el caso de las respuestas entregadas por representantes de las municipalidades de Concepción, Penco, Talcahuano y Hualpén, se realizó un promedio de respuestas, a modo de evitar repeticiones en la representación gráfica. Pero sus respuestas están registradas en la tabla N° 5.

Tabla N° 5 : Tabla de ponderación de actores del CTL.

Actor	**Sector del CTL**	**Interés (1 a 5)**	**Influencia (1 a 5)**
Mov. Salvemos el Río Andalién	Representante de la Sociedad Civil o Academia	5	2
JJVV Parque Central-Humedal Vasco Da Gama	Representante de la Sociedad Civil o Academia	5	5
Chilebirds	Representante de la Sociedad Civil o Academia	5	5
AUMEN ONG	Representante de la Sociedad Civil o Academia	2	1
Municipalidad de Penco	Representante de organismo público	5	5
Municipalidad de Hualpén	Representante de organismo público	5	5
Municipalidad de Hualpén	Representante de organismo público	5	4
Municipalidad de Concepción	Representante de organismo público	5	3
Municipalidad de Talcahuano	Representante de organismo público	5	5
SEREMI MOP (UGA-SEREMI)	Representante de organismo público	3	3
SEREMI Bienes Nacionales	Representante de organismo público	5	5

Municipalidad de Talcahuano	Representante de organismo público	5	3
Municipalidad de Concepción	Representante de organismo público	5	4
DIRECTEMAR	Representante de organismo público	4	4
SEREMI Vivienda y Urbanismo	Representante de organismo público	5	2
Municipalidad de Penco	Representante de organismo público	5	3
SEREMI MOP (DOH)	Representante de organismo público	4	2
GORE Biobío	Representante de organismo público	5	3

Fuente: Elaboración propia

El resultado de la matriz se puede observar en la figura 19, para interpretar la matriz es necesario desglosar la matriz por medio de cuadrantes: Cuadrante 1, superior izquierdo; Cuadrante 2, inferior izquierdo; Cuadrante 3 inferior derecho; Cuadrante 4 superior derecho. Se observó que 16 de 18 representantes manifiestan gran interés (igual o mayor a 4) por la promoción del turismo en los hitos de la Ruta Patrimonial de Humedales Urbanos. Este interés por la promoción del turismo se debe mantener por medio de información actualizada del avance del proyecto. Sobre la percepción de la influencia en la toma de decisiones, 12 representantes perciben que su influencia es importante sobre temas relacionados con el turismo; cabe destacar a los gobiernos locales (municipios) y también 2 instituciones de la sociedad civil, con representación territorial; es importante reconocer el trabajo el trabajo de mencionadas instituciones para mantener la participación e interés de ellas.

En el cuadrante 1, donde se encontrarían aquellos participantes con gran influencia pero poco interés en la promoción del turismo, no se localizó ninguna organización. En el cuadrante 2, que representa a las instituciones con poca influencia y poco interés en la promoción del turismo, solo se encuentra la ONG AUMEN, la localización de esta institución es concordante de los fines de conservación de ella, por lo que es un participante con quien se debe dialogar para mantener dentro de la matriz.

En el cuadrante 3, se encuentran aquellos representantes que tienen un alto interés en la promoción del turismo pero perciben que su influencia es poco relevante. En este caso se debe propender a motivar a la participación de estas instituciones para aumentar la influencia que puedan tener en la toma de decisiones.

Finalmente en el cuadrante 4 se encuentran aquellas instituciones que tienen un gran interés y también perciben gran influencia en la promoción del turismo. A estas instituciones es necesario mantenerlas informadas y en consideración para nuevo avances del proyecto, de manera que la participación de ellas sea considera en distintas etapas, pues tienen representación local y territorial; además se debe reconocer el trabajo realizado, de manera que la implementación de la Ruta Patrimonial de Humedales Urbanos considere aspectos indicados por estas instituciones.

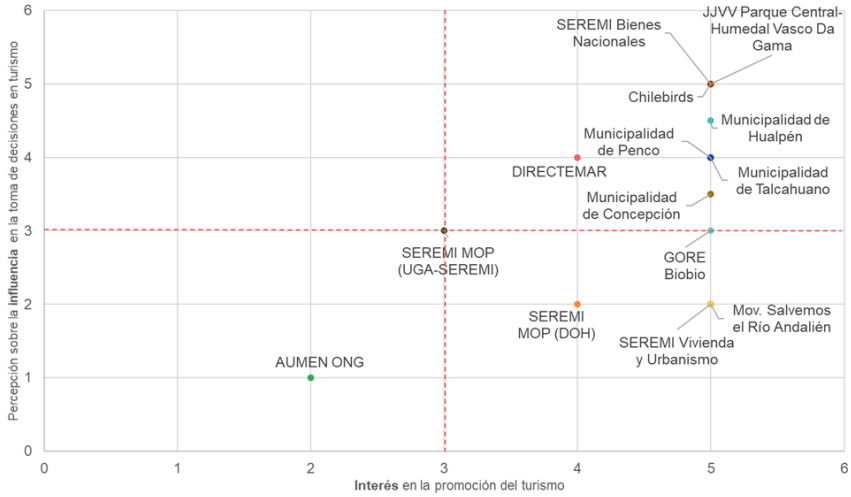


Figura 19 : Matriz de Stakeholders del Comité Técnico Local.
Fuente: Elaboración propia.

10.4.2 Talleres participativos

Las listas de asistencia y Actas se encuentran en 2_Anexos Talleres y 3_Anexos Actas y se pueden descargar en:
https://drive.google.com/drive/folders/1rR25_Vxs5cIVeuynPqX6mzC9JRlViPhq?usp=sharing

10.4.2.1 Taller 0 – 11 de noviembre 2021

El taller 0 o taller inicial se trabajó con un instrumento de recolección de antecedentes (matriz de información) y una entrevista grupal abierta, se solicitó a empresarios y empresarias del rubro turístico y/o a fin, información sobre las rutas ejecutadas, las demanda de los turista, deficiencias y puntos para fortalecer para la mejora de los servicios turísticos relacionados con los humedales incluidos en la ruta patrimonial. Además, se

complementa este trabajo utilizando la herramienta Google Earth como apoyo para la ubicación espacial de algunas referencias.

El taller se realizó el día 11 de noviembre de 2021 entre las 18:00 a 19:30 horas con proveedores de Servicios Turísticos en humedales, participaron 17 personas, 4 del equipo consultor, 2 representantes de la contraparte y 11 agentes turísticos de la región (Ver en anexo 2 lista de asistencia). Se trabajó en grupos y luego en una entrevista/plenaria abierta. Las invitaciones se realizaron por medio de correo electrónico (Figura 20). El listado para convocar a los participantes, fue generado por medio de una planilla de empresarios turísticos dispuesta por SENATUR, además de contactos de guías turísticos (que no se encuentran registrados), entregados por operadores turísticos y coordinadores de turismo.

Este taller, tuvo por objetivo identificar las áreas de humedales a ser complementados con señalética adecuada para la interpretación, orientación y/o restricción de actividades. Se presentó a los operadores el proyecto, también los objetivos de la consultoría.



Figura 20: Invitación enviada vía correo electrónico para convocar a participantes.
Fuente: Elaboración propia

Como se mencionó anteriormente, para la recopilación de antecedentes, se trabajó con una matriz elaborada por el equipo consultor, para obtener información general y específica

sobre cada uno de los hitos de la Ruta Patrimonial respecto a proveedores, intereses, usos y servicios turísticos. En la figura 21, que corresponde a una captura de pantalla del taller, se puede apreciar la magnitud de la matriz elaborada. La información obtenida en el taller fue sistematizada en las tablas 5 y 6 que se presentan a continuación.

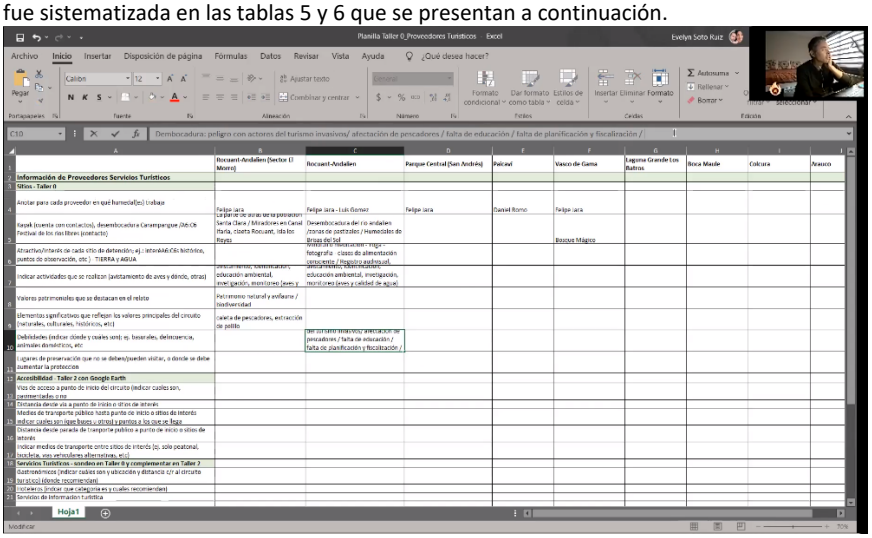


Figura 21: Captura de pantalla de trabajo en taller 0
Fuente: Elaboración propia

Tabla N 6: Sistematización sección 1 de hitos de Ruta Patrimonial

Información de Proveedores Servicios Turísticos					
Sitios	**Rocuant-Andalién (Sector El Morro)**	**Rocuant – Andalién**	**Parque Central (San Andrés)**	**Paicaví**	**Vasco Da Gama**
Anotar para cada proveedor en qué humedal(es) trabaja	- Katherine (lagunas Recamo, laguna Recamo) - Felipe Jara	- Felipe Riquelme - María José (Desembocadura), - Katherine - Felipe Jara - Luis Gómez	- Katherine - Felipe Jara	- Daniel Romo	- Katherine Sanhueza - Felipe Jara
Lugares que se visitan en el circuito (indicar punto de inicio y final; y sitios de detención	La parte de atrás de la población Santa Clara / Miradores en Canal Ifarla, Caleta Rocuant, Isla los Reyes	- KS: Canal Ifarle y acceso ruta interportuaria; - FR: los accesos y no hay infraestructura; - MJ Borde Playa hacia la desembocadura; Desde San Sebastián y desde Torreones (boldos) - Desembocadura del rio Andalien /zonas de pastizales / Humedales de Brisas del Sol	Al borde de Clínica, luego otro borde y después Vasco Da Gama		Bosque Mágico
Atractivo/Interés de cada sitio de detención; ej.: interés histórico, puntos de observación, etc) - TIERRA y AGUA	- Avistamiento, identificación, educación ambiental, investigación, monitoreo (aves y calidad de agua)	- Valor cultural antropológico y arqueo, paleo; observación Aves (Sitio Ibas); colonia de	- Diversidad aves; problemáticas ambientales;		Diversidad aves; problemáticas ambientales;

		Pilpilén + importante de Chile; Ex vertedero - Mindfull o meditación - Yoga - fotografía - clases de alimentación consciente / Registro audiovisual, contemplación (transversal a todos los lugares)			
Indicar actividades que se realizan (avistamiento de aves y dónde, otras)	- Avistamiento, identificación, educación ambiental, investigación, monitoreo (aves y calidad de agua)	- Excursiones fotográficas, Avistamiento de aves, caminata educativa y pic-nic en playa; principios NDR, recolección de basura - Avistamiento, identificación, educación ambiental, investigación, monitoreo (aves y calidad de agua) con interpretación del patrimonio			
Valores patrimoniales que se destacan en el relato	- Patrimonio natural y avifauna / biodiversidad - Caleta de pescadores, extracción de pelillo	Histórico: batalla Andalién			

Elementos significativos que reflejan los valores principales del circuito (naturales, culturales, históricos, etc)		- Río Andalién su Cuenca - Desembocadura: peligro con actores del turismo invasivos/ afectación de pescadores / falta de educación / falta de planificación y fiscalización / identificación de actor principal en la fiscalización			
Debilidades (indicar dónde y cuáles son); ej. basurales, delincuencia, animales domésticos, etc					
Lugares de preservación que no se deben/pueden visitar, o donde se debe aumentar la proteccion					
Servicios Turísticos					
Gastronómicos (indicar cuáles son y ubicación y distancia c/r al circuito turistico) (donde recomiendan)					

Hoteleros (indcar que categoria es y cuales recomiendan)					
Servicios de informacion turistica					
Otros servicios complementarios relevantes (carabineros, bomberos, etc)					
Turistas					
Nº aprox de turistas anuales que su empresa maneja					
Variaciones estacionales en Nº de visitantes					
Otros Proveedores					
Identificar si hay otros proveedores que agregar		Patricio Ortiz			

Fuente: Elaboración propia

Tabla N 7: Sistematización sección 2 de hitos de Ruta Patrimonial

Información de Proveedores Servicios Turísticos					
	Laguna Grande Los Batros	**Boca Maule**	**Colcura**	**Arauco**	**Tubul Raqui**
Sitios					
Anotar para cada proveedor en qué humedal(es) trabaja	Katherine (Junquillar)			Felipe Roa (sistema humedales Huillines, el paraíso y el Bigón) Estero Molino-Laraquete; Curaquilla	- Daniel Romo - Felipe Roa, proceso Santuario
Lugares que se visitan en el circuito (indicar punto de inicio y final; y sitios de detención				Calle O'Higgins hacia el mirador (proyecto FPA)	- Kayak (cuenta con contactos) - Desembocadura Carampangue - Festival de los ríos libres - Sector playa Tubul (desembocadura), puentes
Atractivo/Interés de cada sitio de detención; ej.: interéA6:C6s histórico, puntos de observación, etc) - TIERRA y AGUA					Sitio de interés paleontológico
Indicar actividades que se realizan					

(avistamiento de aves y dónde, otras)					
Valores patrimoniales que se destacan en el relato					
Elementos significativos que reflejan los valores principales del circuito (naturales, culturales, históricos, etc)					recolección de mariscos, caleta de pescadores
Debilidades (indicar dónde y cuáles son); ej. basurales, delincuencia, animales domésticos, etc.					
Lugares de preservación que no se deben/pueden visitar, o donde se debe aumentar la protección					
Servicios Turísticos					
Gastronómicos (indicar cuáles son y ubicación y distancia c/r al circuito turístico) (donde recomiendan)					

Hoteleros (indicar que categoría es y cuales recomiendan)					
Servicios de información turística					
Otros servicios complementarios relevantes (carabineros, bomberos, etc.)					
Turistas					
Nº aprox de turistas anuales que su empresa maneja					
Variaciones estacionales en Nº de visitantes					
Otros Proveedores					
Identificar si hay otros proveedores que agregar					Alex Aguilera

Fuente: Elaboración propia

10.4.2.2 Taller 1 – 25 de noviembre 2021

El taller 1 (Ver en anexo 2 lista de asistencia), se realizó nuevamente con empresarios del rubro turístico, en este taller se trabajó específicamente con un visor elaborado en Google Earth (Figura 22), que contenía capas de información básica para la orientación del trabajo. La actividad consistió en determinar espacialmente los distintos puntos de interés, rutas, senderos, lugares de valor patrimonial, entre otros sitios que representen interés para la Ruta Patrimonial. En la figura 22, se puede ver parte del trabajo realizado en el taller. Esta información fue sistematizada y organizada en Sistemas de Información Geográfica y sirvió de insumo para la elaboración de la Ruta Patrimonial propuesta.

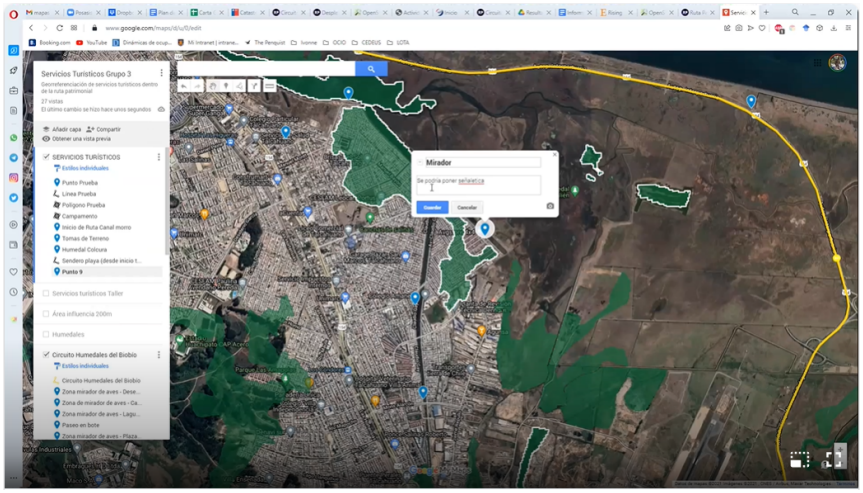


Figura 22: Captura de pantalla de trabajo realizado durante taller
Fuente: Elaboración propia

10.4.2.3 Taller 2 – 06 de diciembre 2021

El trabajo realizado en conjunto al Comité Técnico Local, contempló la aplicación de encuestas y desarrollo de trabajo en talleres participativos (Figura 23). En la encuesta aplicada participaron 20 personas distribuidas de la siguiente manera (Ver en anexo 2 lista de asistencia) según su pertinencia en el CTL.

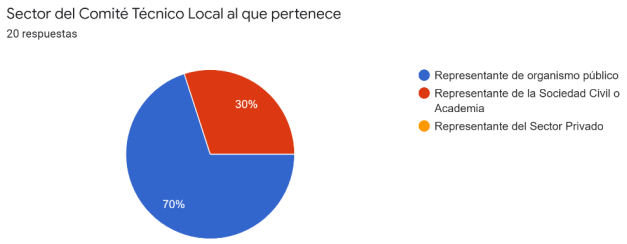


Figura 23:Porcentaje de participación en la encuesta.
Fuente: Elaborado a partir de Google Forms.

El instrumento elaborado abordaba aspectos sobre los intereses y usos turísticos que las y los participantes reconocían en los hitos de la Ruta Patrimonial, de esta forma, los actores que participaron de la encuesta, afirmaron haber visitado en mayor medida los hitos Humedal Rocuant – Andalién sector el Morro, Humedal Rocuant – Andalién sector Penco y Humedal Los Batros Laguna Grande. En caso contrario el menos visitado es el Humedal Colcura.

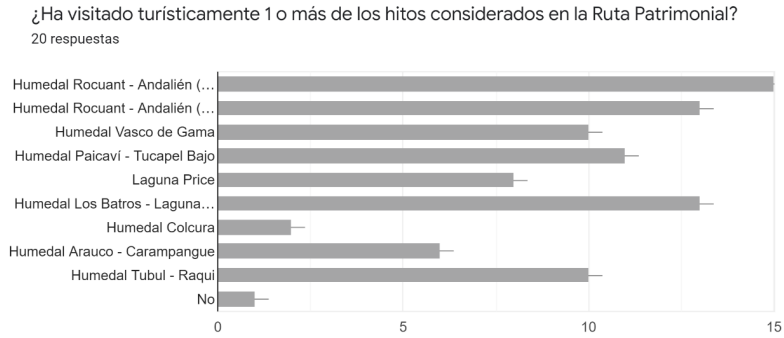


Figura 24: Evaluación de visitas a hitos propuestos originalmente en la Ruta Patrimonial.
Fuente: Elaborado a partir de Google Forms.

Respecto a la relevancia que consideran para cada hito, los encuestados reconocieron que el hito de mayor relevancia es el hito Humedal Rocuant – Andalién sector Penco. El hito presente en Laguna Price no tuvo reconocimiento como un hito relevante; donde solo valoraron aquellos hitos que se encuentran al norte del río Biobío. A excepción del humedal Arauco Carampangue. (Figura 25)

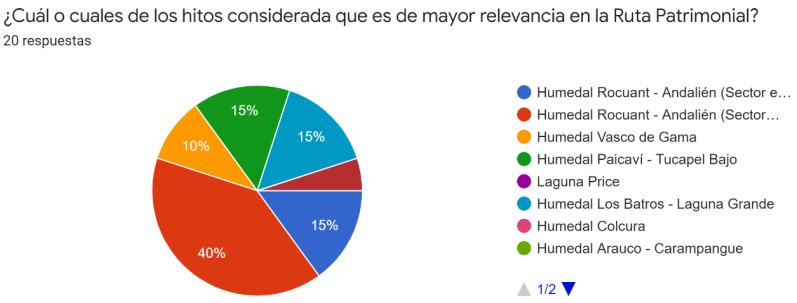


Figura 25: Reconocimiento de relevancia de hitos
Fuente: Elaborado a partir de Google Forms.

Finalmente se presentó la oportunidad de plantear "*Si desea, puede comentar algún aspecto sobre turismo que crea necesario considerar para la Ruta Patrimonial".* Donde las respuestas apuntan principalmente a la necesidad de generar un turismo responsable, enlazado con buenas prácticas para minimizar los impactos en los ecosistemas. (Tabla N 8)

Tabla N 8: Comentarios generados por participantes de la encuesta respecto a consideraciones de la ruta.

	Comentarios
1	*"Turismo nocturno a baja escala y nivel de impacto"*
2	*"Se debe tener en cuenta la capacidad de carga para los senderos o circuitos, ya que los humedales son áreas sensibles e importantes para la biodiversidad, especialmente para las aves. Otro punto a tener en cuenta es tener cuidado con las áreas de nidificación y de alta congregación de aves y que los senderos estén a una distancia prudente y respetuosa de estos sitios tan importantes."*
3	*"Impacto ambiental del turismo no planificado"*
4	*"Para que haya turismo responsable, debemos contar con una comunidad educada que los visite, consciente del valor de los humedales para la vida de la población. Todavía hay muchos atentados en contra de su equilibrio ecológico, propiciado principalmente por la comunidad que accede a ellos a depositar basura intencionadamente o que la arroja cada vez que los visitan, daño a las especies que los habitan, alentado por la falta de control sobre la interacción de la ciudadanía con los humedales, etc. Debe implementarse un programa para la obtención de fondos a fin de recuperar la propiedad de estos espacios para una administración apropiada de su valor ambiental."*
5	*"Turismo de intereses especiales o sostenible, que involucre vecinos del sector colindante a los humedales como guías turísticos o monitores, potenciando la economía local."*
6	*"Es necesario diseñar rutas turísticas precisas."*

7	*"Primero hay que asegurar la protección oficial y gestión efectiva de los humedales que son parte de esta ruta patrimonial, antes de promover iniciativas privadas y públicas de turismo sin asegurarse de su protección y en lo ideal es que el operador turístico tenga una relación directa con el administrador del área a proteger para asegurarnos que este tipo de actividades no interfieren con los procesos ecológicos y objetos de conservación"*
8	*"Tener en cuenta un manual de buenas prácticas para realizar turismo en humedales, con sus respectivos puntos sobre Ética del observador de flora y fauna, principios de no dejar rastro, etc."*
9	*"Primero hay que asegurarse de que estos sitios estén realmente protegidos y apoyar a quienes lo hacen"*
10	*"Analizar los sitios fiscales para complementar rutas"*

Fuente: Elaboración propia

El taller 2, se trabajó en dos objetivos 1 recolectar la información necesaria complementar el mapa de actores, que se presentó al comienzo de este apartado y 2 trabajar con los hitos de la Ruta Patrimonial de Humedales Urbanos respecto a comentarios u observaciones que se pudieran considerar en la propuesta y proponer señaléticas para dichos lugares. Esta última actividad se trabajó en la plataforma digital MIRO y los resultados fueron sistematizados en las siguientes tablas.

Tabla N 8: MIRO sistematizado de representantes Sector Instituciones públicas

Hito Ruta Patrimonial	**Comentarios**	**Señalética propuesta**
1. Humedal Rocuant – Andalién Sector El Morro)	● Playa el Morro: Indicar oferta gastronómica en Canal el Morro ● Laguna Recamo: Comienzo. Punto de partida ● Playa Rocuant: Presencia de vertedero ilegal ● Enlace playa Rocuant: Espacio interesante para la observación	● De tipo Educativa – Indicativa ● De tipo Educativa – Restrictiva respecto de actividades. (ej: No generar ruidos, prohibido tocatas)
2. Humedal Rocuant – Andalién	● Acceso Hito 2: Indicaciones respecto a las formas en que se realizan las actividades ● Iniciativa municipal: Plan de limpieza y	● De tipo Indicativa – Educativa – Restrictiva. ● En sector Playa Negra: se requiere señalética ● En sector colegio Almondale: De tipo

	acción para la conservación de humedales ● 6 humedales presentados para ser declarados Humedal Urbano ● Considerar sector de Cosmitos como zona de humedales	indicativa para inicio de sendero
3. Humedal Vasco de Gama (Chimalfe)		● Sector cancha de Parque Central: De tipo educativa, interpretativa e indicativa – Observación de aves; No lleve mascotas; No hacer fuego; Llévese su basura ● Sector San Andres: De tipo educativa, interpretativa e indicativa – No lleve mascotas; Llévese su basura
4. Humedal Paicaví	● Sitio prioritario – privado	● Sector puente calle Valencia: Señalización para peatones. Sitio prioritario
5. Laguna Price	● En proceso de declaratoria Humedal Urbano. ● Observación de aves	● De tipo educativa – Interpretativa – Indicativa. ● Lago / Laguna; No lleves Mascota; Llévese su basura; No hacer fuego; Observación de aves

Fuente: Elaboración propia

Tabla N 9: MIRO sistematizado de representantes Sector Sociedad civil

Hito Ruta Patrimonial	**Comentarios**	**Señalética propuesta**
1. Humedal Rocuant – Andalién Sector El Morro)	● Lugar de avistamiento de aves. ● Sector playa Rocuant: Existen 3 portones y 2 accesos informales. ● Resaltar en los tres portones que se trata	● Sector playa el Morro y sector Laguna Recamo De tipo Restrictiva: No lleves mascotas ● Sector playa Rocuant: No botar basura / Llévese su basura; No

	de zona de nidificación de aves ● Sector Playa Rocuant: se propone dejar solo un acceso para la gente, que sea limitado a un sector de la playa. Se está trabajando con DIRECTEMAR.	lleves mascota; No tocar. ● En sector puente Las Ballenas (Penco). Señalética restrictiva. No dejar basura
2. Humedal Rocuant – Andalién	● Acceso hito 2: Serpia el único acceso oficial que se defina. Se ha pensado 100 m hacia El Morro y hacia Playa Negra. ● El sendero se delimitará por la parte más alta del humedal. ● Sector cercano a desembocadura: Restringir pesca deportiva. No es lo mismo recolectores de pelillo, en desembocadura del Andalién y El Morro, eso se puede mantener. ● Se requiere realizar talleres y capacitaciones. ● Evaluar la factibilidad de poner observatorio de aves en lomaje o torre camuflada con escalera dentro ● Sector de Playa Negra: Revisar con el MOP propuesta de camino alternativo para camiones ● Observación sobre sendero que termina en este sector. Que este sendero no se acerque demasiado a zonas más frágiles. Visitas con grupos restringidos para enseñanza y/o educación; grupos guiados.	● Sector colegio Almondale: Señalética restrictiva para pesca deportiva, han quedado atrapados algunos cisnes. ● Sector colegio Almondale: No lleves mascotas ● Sector colegio Almondale: Señalética educativa, indicando aves características de cada sitio

	● Procurar que el sendero no quede tan cercano al rio, usar sendero existente y poner miradores en zonas puntuales	
3. Humedal Vasco de Gama (Chimalfe)		● En sector Parque Central: Se propone señalética restrictiva de tipo: - No hacer fuego - Observación de aves - No lleves mascotas ● En sector San Andrés: Se propone señalética en carretera para evitar atropello de fauna.
4. Humedal Paicaví	● En Avda. Jorge Alessandri: Ver con MOP si se hará un bypass (Entre la Avda. y calle Arteaga Alemparte) ● Municipalidad demandada por empresas porque plantean que no sería un humedal: en PRC se ha declarado área de parque o área verde, no construible. Esa definición la hizo la Municipalidad de Concepción.	● En puente de calle Valencia: Poner mesón o tótem con las especies que se pueden observar
5. Laguna Price		● Señalética de: - Lago / Laguna - No hacer fuego - No lleves mascotas

Fuente: Elaboración propia

Tabla N 10: MIRO sistematizado de representantes Sector privado

Hito Ruta Patrimonial	**Comentarios**	**Señalética propuesta**
1. Humedal Rocuant – Andalién Sector El Morro)	● En sector de Pesquera Landes S.A: Existe acceso ilegal de auto y motocicletas.	● Indicativo. Presencia de sendero ● Restrictivo. No lleve mascotas

	● En sector de enlace Playa Rocuant: - Acceso ilegal de autos y motocicletas - Acceso a playa de MOP (Barreras new yersey)	
2. Humedal Rocuant – Andalién	● Acceso Hito 2: - Hallazgo de cerámica y restos óseos - Portón de uso exclusivo de ASMAR ● En sector de Playa Negra: Plan Regulador Comunal de Penco, para la definición de vías o senderos; Terreno urbano ● Existen letreros, interpretativos sobre avifauna.	● Generar señalética especial por la presencia de aves (nidificación de Pilpilen) ● Señalética restrictiva. No lleves mascotas; No hacer fuego; Llévese su basura ● En sector de Playa Negra: señalética restrictiva. No tocar; Llévese su basura; No hacer fuego; Precaución.
Sector Brisas del Sol	● Se menciona al sector Brisas del Sol, como un lugar interesante para la observación de aves. En las canalizaciones existentes (humedales artificiales)	● Señalética restrictiva: Llévese su basura; No alimente a las aves; No lleve mascota sin correa
3. Humedal Vasco de Gama (Chimalfe)		● En el sector de Parque Central. Señalética restrictiva: - Llévese su basura; - No alimente a las aves - No lleve mascotas - No hacer fuego ● Señalética indicativa: - Zona de observación de aves
4. Humedal Paicaví		- En el sector de puente de calle Valencia.
5. Laguna Price		● Señalética restrictiva: - No lleves mascotas - No hacer fuego ● Señalética indicativa: - Zona de observación de aves - Lago / Laguna

Fuente: Elaboración propia

10.4.2.4 Taller 3a – 06 de diciembre 2021

En la metodología participativa presentada en el apartado 10.3, se planteó el taller 3 para trabajar con actores que no pertenecen al Comité Técnico Local. Así poder identificar los sectores de importancia patrimonial y la perspectiva socio-espacial del patrimonio ambiental de los humedales ubicados al sur del Río Biobío. En esta reunión – taller se trabajó con instituciones públicas y organizaciones de la sociedad civil (ver Anexos 2 y 3). Las metodologías utilizadas fueron herramientas digitales como MIRO para recolectar comentarios y observaciones respecto a los hitos y Google Earth para la ubicación espacial. Debido a la baja convocatoria alcanzada en este taller, se solicitó generar una nueva instancia para promover la participación de nuevos y más actores, es por esto que se detallan los Taller 3a y 3b.
Las observaciones y comentarios realizados, así como las señaléticas e ideas propuestas para los hitos 6 y 8 se sistematizaron en la siguiente tabla.

Tabla N 11: MIRO sistematizado de representantes de los Hitos 6 y 8

Hito Ruta Patrimonial	**Comentarios**	**Señalética propuesta**
6. Humedal Los Batros – Laguna Grande	● Sector desembocadura Estero Los Batros. Pensar en señalética con un sentido educativo y restrictivo para que no boten más basura. Aun cuando no sea de uso, turístico actualmente ● Proyectar cuál sería la mejor manera de conectar el humedal con el parque los batros, ● Se propone mirador elevado entre calle Bayona y Valle Grande. ● En el sector Laguna Grande. Resguardo de humedal por	● Mirador y señalética asociado al santuario de la naturaleza ● Generar señalética de conexión entre laguna y parque los batros ● En el sector Laguna Grande. Más señalética interpretativa para que la gente pase más tiempo aquí (tipo plaza al lado del muelle). No Mirador. ● No pasar, restringir acceso a sendero de humedal ● Sector callejón Lagunillas. Señalética interpretativa

	medio de señalética y cercos. ● Potenciar miradores existentes como límites finales del acceso a personas ● Restringir acceso a zona nacimiento de Estero los Batros. ● Sector Argentina. Lugar de detención para la observación de aves. ● Sector callejón Lagunillas. Propuesta de turismo de granjas educativas, hortalizas / Camino para llegar desde el humedal. ● Sector sur de Laguna grande. Lugares de interés. Biopark y Hotel Pura Lodge.	● A ambos bordes un letrero para explicar que es Santuario de la naturaleza
7. Humedal Boca Maule		
8. Humedal Colcura	● Sector desembocadura estero Colcura. Punto de avistamiento de aves. ● Sector estero Colcura con camino a Escuela Vieja. Punto de vista hidrológico, potencial de zona para resguardo.	● Sector desembocadura estero Colcura. Se propone señalética interpretativa. ● Sector estero Colcura con camino a Escuela Vieja. Se propone señalética interpretativa. ● Sector del humedal. Se propone señalética de Lago/ Laguna.

	● Sector Salida a Colcura. Punto de interés; concesión de Essbio. ● Conflicto por toma alrededor del humedal de Colcura. ● Se menciona sitio de significancia cultural Palin.	● Se requiere señalética para identificar sitio de importancia cultural
9. Humedal Arauco Carampangue		
10. Humedal Tubul Raqui		

Fuente: Elaboración propia

10.4.2.5 Taller 3b – 07 enero 2022

Como se mencionó anteriormente, el taller 3 generó una nueva instancia para la participación, donde se realizó un nuevo llamado a personas interesadas, especialmente a actores de los hitos 7, 9 y 10, que corresponden a Humedal Boca Maule, Humedal Arauco – Carampangue y Humedal Tubul – Raqui respectivamente. De las invitaciones y contactos realizados solo se obtuvo respuesta de actores representantes del Humedal Colcura (Ver en anexo 2 lista de asistencia). En este sitio se presentó un conflicto particular, el humedal propuesto en la Ruta se encuentra rodeado por tomas de terrenos, por personas que demandan terrenos para la construcción de sus viviendas. Debido a la asistencia a este taller, no se requirió utilizar la plataforma digital MIRO y solo se utilizó la herramienta Google Earth (Figura 26), donde se especificó los lugares que son de interés y aquellos que presentan conflicto.

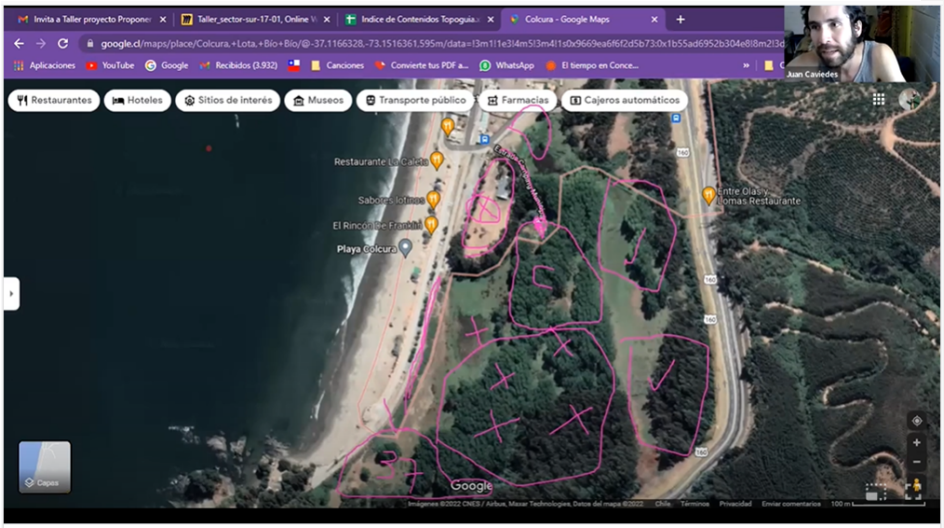


Figura 26: Captura de pantalla de taller 3b, desarrollado con representantes de Humedal Colcura
Fuente: Elaboración propia

Otra característica particular destacada en el Hito Humedal Colcura es que se reconoce como un lugar de significancia cultural para las y los mapuche, reconociendo la existencia de un palihue.

*"Un palihue, sector donde se practica, el palin obviamente, y además está sujeto a una ruca y un rewe para actividades de mapuche además, hay un proyecto a través del **relieve de barrio** que es una ruca y con este proyecto se pretende además fortalecer esto que está acá porque éste era una era, o sea, él tenía el cómodato … conformado como una mesa comunal de organizaciones mapuches y esa mesa en la que pretende de alguna forma tener la gobernanza efectiva de este espacio."*

10.4.2.6 Taller 4 – 10 de marzo 2022

El taller 4, realizado junto al Comité Técnico Local, corresponde al primero de los talleres de validación. En este taller se presentó la propuesta completa de la Ruta Patrimonial de Humedales Urbanos y se solicitó evaluar aspectos generales por medio de la plataforma interactiva Mentimeter.

A continuación, se presentan los resultados de dicha evaluación. En la figura 27 se puede apreciar que el aspecto más atractivo de la Ruta Patrimonial es la conectividad que surge entre los Hitos, además se reconocen como atractivos los senderos propuestos y la señalética. En la Figura 28 los

y las participantes quedaron en general conformes con las propuestas realizadas. Fue el Hito 3 Vasco de Gama (Chimalfe) el que presentó una menor evaluación, refiriéndose, según participantes, a la falta de consideración de algunos senderos.



Figura 27: Aspectos a destacar de la Ruta Patrimonial propuesta
Fuente: Elaboración a partir de plataforma Mentimeter

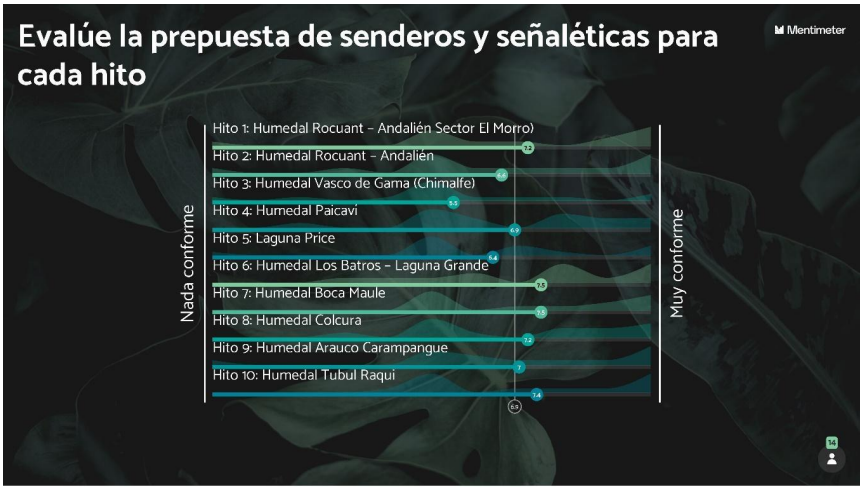


Figura 28: Evaluación de la propuesta en taller 4.
Fuente: Elaboración a partir de plataforma Mentimeter

Finalmente, se preguntó a los participantes "¿Qué aspectos considera que habría que modificar, eliminar o agregar a la propuesta de Ruta Patrimonial Humedales Urbanos?" donde varias de las respuestas apuntaron a temas de coordinación entre la implementación y los sectores privados así como la importancia de informar adecuadamente respecto a la fragilidad de los ecosistemas.

Tabla N 12: Sistematización respuestas

Respuestas	
1	*"Evaluar ubicación de señaléticas en propiedad privada"*
2	*"Generar coordinación con entidades públicas y privadas para accesos seguros."*
3	*"Propuesta de señalética (interpretativa y restrictiva) en ciertos sectores relevantes para la flora y fauna"*
4	*"Reunión entre equipos técnicos con iniciativas de conservación ya en implementación con el equipo de ruta patrimonial y proyecto GEF"*
5	*"Considerar la seguridad al momento de visitar los senderos y también la difusión, me encantó la propuesta!"*
6	*"Evaluar colocar en ruta senderos privados si no existen acuerdos con los propietarios"*
7	*"La señalética desde Penco (playa negra) debería centrarse en como visitar. La gente conoce el sendero, pero los perros domésticos y asilvestrados son un daño de todos los días, en un punto importantísimo, la desembocadura del Andalién."*
8	*"Contar con accesos disponibles para de esta forma evitar tránsito por sectores que no correspondan y que puedan ir en desmedro de las zonas naturales que hay que proteger"*

Fuente: Elaboración propia

10.4.2.7 Taller 5 Mesa de Humedales – 24 de marzo 2022

El taller 5, se realizó junto a representantes de la Mesa de Humedales (Ver en anexo 2 lista de asistencia), este taller correspondió al segundo de los talleres de validación/salida. En este taller se presentó la propuesta completa de la Ruta Patrimonial de Humedales Urbanos y se solicitó evaluar aspectos generales por medio de la plataforma interactiva Mentimeter.

A continuación, se presentan los resultados de dicha evaluación. En la figura 29 se observa que los y las participantes quedaron en general conformes con la propuesta realizada. Fue el Hito 9: Humedal Arauco Carampangue, el que presentó la menor evaluación. Cabe mencionar que en la Mesa de Humedales no participa la Municipalidad de Arauco, de igual manera se extendió la invitación a dicho municipio, sin obtener respuesta a la invitación.



Figura 29: Evaluación de la propuesta en taller 5.
Fuente: Elaboración a partir de plataforma Mentimeter

También se le solicitó a las y los participantes registrar aspectos generales que consideraran pertinentes a la Ruta Patrimonial de Humedales Urbanos; las respuestas registradas se presentan en la siguiente tabla.

Tabla N 13: Sistematización respuestas

Respuestas	
1	*"Vincularlo fuertemente a la aplicación de la ley de humedales urbanos"*
2	*"Quisiera conocer los requerimientos, o en concreto cómo se imaginan los senderos guiados. Se considera la movilidad reducida?"*
3	*"Considerar agregar a la propuesta el Humedal Vegas de Coliumo de la Comuna de Tomé, como lo comentó mi colega Cristian Muñoz, como municipio ingresamos la Declaratoria de Humedal Urbano al Ministerio de Medio Ambiente. Muchas gracias"*

Fuente: Elaboración propia

10.4.2.8 Taller 6 – 6 de abril 2022

El taller 6, se realizó junto a representantes de las empresas de Turismo y representantes de organizaciones e instituciones del sector sur de la Ruta Patrimonial de Humedales Urbanos (Ver en anexo 2 lista de asistencia), este taller correspondió al tercero de los talleres de validación/salida. En este taller se presentó la propuesta completa de la Ruta Patrimonial de Humedales Urbanos y se solicitó evaluar aspectos generales por medio de la plataforma interactiva Mentimeter.

A continuación, se presentan los resultados de dicha evaluación. En la figura 30 se observa que los y las participantes quedaron en general conformes con la propuesta realizada. En general la evaluación de la Ruta Patrimonial de Humedales Urbanos fue muy buena, sobre todo en los hitos que se encuentran al sur de la Ruta, Boca Maule, Colcura, Arauco - Carampangue y Tubul Raqui.

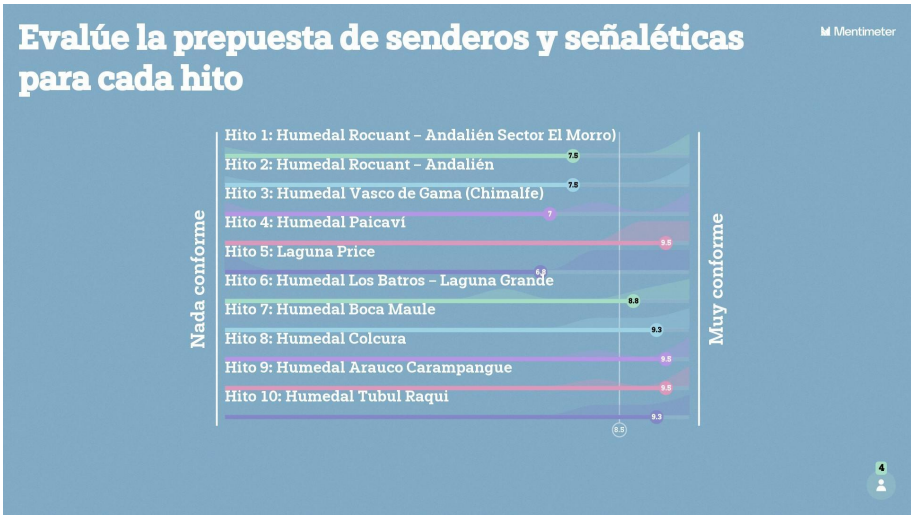


Figura 30: Evaluación de la propuesta en taller 5.
Fuente: Elaboración a partir de plataforma Mentimeter

También se le solicitó a las y los participantes registrar aspectos generales que consideraran pertinentes a la Ruta Patrimonial de Humedales Urbanos; las respuestas registradas se presentan en la siguiente tabla.

Tabla N 14: Sistematización respuestas

Respuestas	
1	*"Agregaria alguna indicación respecto del Humedal en Laraquete No modificaría nada, me parece representativo lo diseñado para Colcura"*
2	*"Agregaría señalética restrictiva e interpretativa en la zona de acceso a la playa Rocuant (entrada de sendero guiado hacia el río Andalién."*
3	*"Diseño de Ruta con guia locasles"*

Fuente: Elaboración propia

10.4.3 Entrevistas

En el caso del Hito 3 Vasco Da Gama (Chimalfe) se solicitó una entrevista a la principal representante de este Hito para el aporte de antecedentes culturales y patrimoniales.

10.4.3.1 Entrevista Luisa Valenzuela

Luisa Valenzuela

Vecina del humedal hace 36 años
Prácticamente vi cómo fueron rellenando el humedal para hacer las casas
No se sabía la importancia de los humedales mi casa tenía humedales al frente y al costado
El 1er temporal que pasé en mi casa el humedal se llevó el antejardín. Con el tiempo aprendí que llevo 14 años defendiendo este lugar. Fue de escuchar a las aves
Cuando estaban rellenando el humedal un par de patos se tiran en picada a defender sus espacios.
Ahí supe que se llamaba humedal San Andrés después averiguó del humedal y vio que estaba "destinado a morir" porque estaba catalogado como zona de equipamiento industrial porque es el cono de aproximación del aeropuerto Carriel Sur
El 2000 empezaron otras construcciones más bajas que se inundaban porque estaban cerca del Humedal Rene Schneider. Aparece la empresa Valmar y hace un desvío de cauce dirigido a nuestra población y el agua entraba a nuestros pasajes solo ahí empezaron los problemas de inundaciones en nuestra población. A nivel nacional fue reconocido como uno de los 40 humedales a proteger a nivel nacional apareció el Humedal Vasco de Gama, no sabemos por qué le pusieron ese nombre ese nombre a nosotros no nos identifica para nada
También para el terremoto del 2010 tuvimos una emergencia sanitaria porque colapsó la instalación sanitaria y se llegó al acuerdo de tratar las aguas y verterlas al humedal para evitar emergencia sanitaria mayor entonces fue nuestro sustento el humedal para el terremoto y se obtuvo el agua también para los baños y todo y la población tomó conciencia de los servicios que presta.
El logo es una libélula porque siempre estuvo lleno de libélulas. Hay dos lagunas dentro del humedal que no tenemos acceso por la toma. Dos veces pudimos acceder y sacamos toneladas de basura del humedal.
Muchos años estuve sola y firmaba las denuncias. Con el 2ndo encuentro de la red nacional de humedales en 2018 una de las metas fue difundir más a raíz de eso la meta fue dar a conocer el humedal para que se valorará más. Ahora se han hecho tesis; una de la universidad de Michigan y de la universidad del Biobío, reportajes de Alemania (Humedales San Rosco lo hizo una estudiante de doctorado que estaba haciendo su pasantía Bárbara Marcel). Ahora se han hecho también por conflicto socio-ambiental al Plan Regulador de la comuna.
Tiene fotos antiguas del humedal



Figura 31: Fotografía antigua del Humedal Chimalfe.
Fuente: Omagen cedida por Luisa Valenzuela

Ahora Luisa es la Encargada de Medio Ambiente de la JJVV desde hace 3 años aproximadamente; también es monitora ambiental. Antes estuvo vetada en el período del alcalde anterior. Está implementando ese cargo en las otras juntas de vecinos.
Se hacen visitas guiadas desde el Comité con el colegio Parque Central. Con el proyecto GEF se toman solo los colegios municipales. Este es subvencionado y no estaban incluidos también se ha trabajado con el jardín infantil Semillita que también es particular también de las distintas universidades y CFT la última fui del Virginio Gómez de la carrera de ingeniero medio ambiental traen a los cursos también de la UdeC carrera de sociología cursos completos tb con al UCSC no solamente con la carrera químico ambiental que hicieron un estudios de suelo y agua tb de la Santo Tomas carrera audiovisual.

- Tiene el catálogo de una fotógrafa que vino de Santiago (lo tiene en el correo se lo mandara a la Evelyn)
- Tb va a salir otro documental con un actor de apellido mapuche (le preguntará a su hijo)
- En la UBB de arquitectura una chica hizo un proyecto que se llamaba Chimalfe era un museo interactivo
- Dos últimas entrevista que ha hecho TVN sobre cuando fueron a dejar el expediente de humedales urbanos donde dice que es “un oasis en medio dela ciudad”

Miguel; pregunta cómo podría promocionar el turismo en Chimalfe; espontáneo o guiado

Diego Durán Fuentes: Yo creo que el humedal con lo vulnerable que está, tiene que tener un enfoque de conservación, se pueden hacer visitas pero guiadas, ya que hoy en día la gente que va, hay mucha que va a tomar, deja sucio, hace fogata, alimenta las aves, etc. Por ej. con Chilebirds hacemos tour guiados, y nunca se ha podido incluir Chimalfe, porque no están las condiciones, por ejemplo de repente sale la gente de los Parra, amenazando por ejemplo, o a veces hay mal olor, por las descargas de residuos orgánicos de la toma. También está la cancha al lado del club parque central y cuando hay partidos dejan todo cochino, orinan ahí mismo, y es asqueroso. La luisa es la que limpia el humedal y por eso esa zona está en buenas condiciones, pero sino, sería un desastre. Y aparte las veces que se ha hecho uso de la cancha, la gente del club siempre ha reaccionado mal, más aún ahora, con todo lo que ha pasado. Es nuestro sueño, tener senderos externos, miradores, señalética acorde, etc.

Luisa: Apoyo lo que dice Diego. Al tratar de visibilizar hay gente que se comunica con ella.

Noticia en TVN
https://www.facebook.com/watch/?v=621812749027824

11.- Recomendaciones y Conclusiones

Considerando todos los antecedentes levantados en la base de datos del OE 1, y en los terrenos, es decir sus respectivos atributos, grado de intervención, los accesos, miradores, señalética de los humedales que conforman la Ruta, más los Talleres participativos y el mandato de la consultoría se realiza una primera propuesta geográfica de recorridos y de localización de futura señalética e infraestructura turística. En la definición de los recorridos, se considera que la propuesta potencie un turismo más respetuoso con el ecosistema. De todas formas esta sólo se puede llevar a cabo con un manejo adecuado de las amenazas, sobre todo las que tienen un mayor impacto visual sobre el paisaje y también un impacto sensorial a la experiencia del visitante, y que son evidentes en una visita turística, como los micro basurales, basurales, los malos olores, la presencia de mascotas que atacan la biodiversidad (perros), de aves y por supuesto el tratamiento de las especies de plantas exóticas.

Junto a la información ambiental catastrada y las amenazas existentes, también es importante destacar que existen mediciones o encuestas recientes de percepción de vecinos de algunos humedales urbanos que pueden cambiar sus actitudes. Por ejemplo, en San Pedro de la Paz, una encuesta indicó que el humedal no es percibido como una unidad homogénea y depende especialmente de la proximidad y de la accesibilidad al humedal, así como de los niveles de educación y del ingreso (Villagra et al., 2021). La accesibilidad puede ser entendida como la facilidad para recorrer o visitar el humedal, y su falta puede estar dada por la inexistencia de caminos, senderos, señalética, fragmentación y peligrosidad de las autopistas, más la falta de accesos. De hecho, esto puede ser más perjudicial para los niveles de ingresos más bajos que podrían desvalorizar al humedal. Por ejemplo, en el humedal Paicaví los encuestados indican que la accesibilidad peatonal es compleja, en concreto un 41% de los encuestados de un universo de 187 personas, indica que es difícil visitar el humedal, a pesar de estar en plena zona centro de Concepción (Encuesta de Percepción, Urbancost, 2021).

A su vez, es importante que los futuros senderos, utilicen tramos relativamente establecidos, hoy de manera informal, ya sea por empresas turísticas que ya reconocen el lugar para el avistamiento de aves, por tanto saben por donde es seguro transitar, así como por organizaciones ambientales que realizan actividades de educación para no dañar áreas con mayor diversidad de especies nativas y áreas de anidación, ya que por lo general se encuentran en las áreas menos accesibles a las personas y por esta razón logran conservarse.

La propuesta considera los valores patrimoniales naturales, socioculturales, paisajísticos, recreativos y educativos del lugar por una parte y por otra la fragilidad de los sitios; de manera de propiciar la visita controlada a los humedales para incrementar su valoración pero por otra parte restringir el acceso a lugares de alta fragilidad, en especial áreas de nidificación de aves. Una segunda consideración de restricción se refiere a la presencia de lugares con amenazas antrópicas, tales como microbasurales informales o zonas potencialmente peligrosas por falta de vigilancia natural o presencia de 'tomas'. En este caso se ha considerado restringir el acceso. Finalmente, en lugares que son interesantes para su visita pero de alta fragilidad o con escasa facilidad de acceso se ha propuesto que se desarrollen pero como senderos exclusivamente

guiados, ya que rutas autoguiadas sobre todo en la playa pueden afectar la nidificación, especialmente en primavera entre octubre y diciembre.
La propuesta además se complementa con la información de los talleres con empresas turísticas y aficionados a las aves.

11.1 Propuesta de recorridos y señalética

La propuesta contempla los 10 Hitos considerados en la consultoria. Por otra parte el Hito de la Laguna Price, sólo contempla recorridos con Guías especializados, por lo cual -en acuerdo con el mandante- se ha omitido de los productos Gráficos y Audiovisuales De esta manera el mapa de la Ruta considera los restantes 9 Hitos; los cuales se presentan en el siguiente mapa:

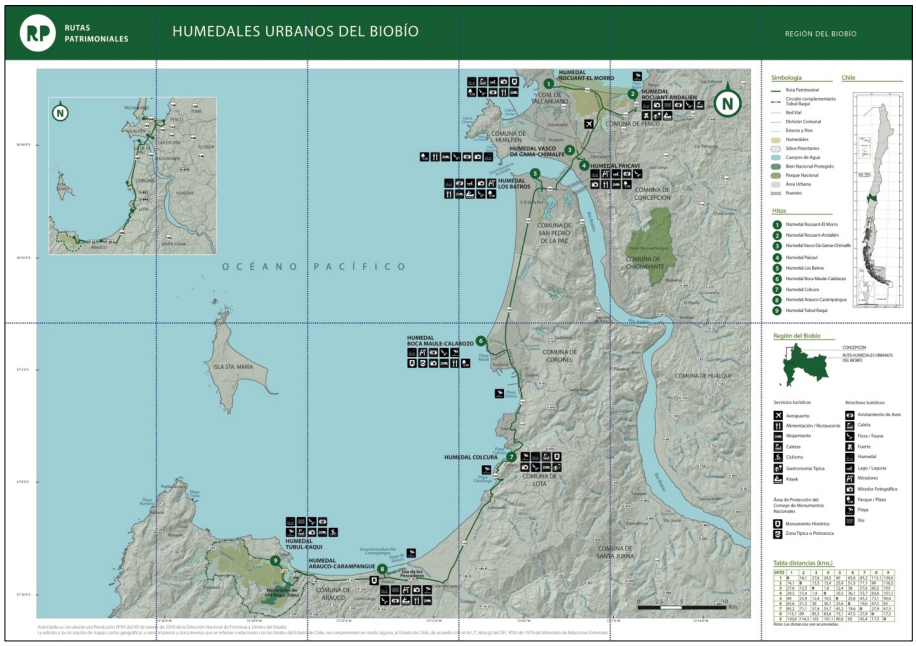


Fig. 32.- Mapa de la Ruta Humedales Urbanos del Biobío

Adicionalmente la propuesta puede ser vista en el visor de Google:

https://www.google.com/maps/d/u/0/edit?mid=1XVJzLYejqqmheHATwkzqANwg2P5pK161&ll=-36.7409153109646%2C-73.07980091996659&z=14

Se propone considerar el acceso a la Ruta Patrimonial en Laguna Recamo en Talcahuano. Este lugar se considera favorable, ya que está conectado y cercano a servicios de transporte colectivo y cuenta con espacio para estacionamiento de automóviles. Adicionalmente tiene un área verde consolidada.

Hito 1 – Humedal Rocuant El Morro

Descripción General

En este primer hito, que forma parte del sistema de humedales Rocuant-Andalién, encontramos el Canal el Morro (Fig. 33), que junto al estuario conforman un humedal costero con intrusión salina, relevante para el control de inundaciones, recibiendo el impacto de olas de hasta 6 metros . De hecho, para el terremoto y tsunami de 2010, el canal quedó completamente saturado de agua, aspecto que además puede comprobarse viendo imágenes satelitales de la época.

A pesar de que esta zona colinda con una zona residencial densa construida sobre materiales drenados, ha sido declarada sitio IBA por BirdLife, es decir un área importante para la conservación y observación de aves, principalmente nativas. También existe un área de protección que gestiona la organización Aumen.Entre las zonas de más alto interés por su biodiversidad se destaca el área ubicada entre la Laguna Recamo y el entorno del canal el Morro e Ifarle. Estos sectores son el hábitat de una gran variedad de aves migratorias. Otras áreas relevantes son el acceso poniente a la Autopista Interportuaria y el extremo norte del Canal El Morro. Adicionalmente, existe banco de moluscos en la playa y fauna acuática en canales artificiales.

En cuanto a sus valores turísticos y recreativos este humedal es destacado por sus actividades de avistamiento de aves según estacionalidad, fotografía y educación ambiental. Otras actividades son las visitas guiadas que se realizan en alianza con establecimientos educacionales y terrenos de carreras universitarias, jornadas de información y caminatas. En cuanto a esto último, la playa Rocuant es especialmente apta para combinar la caminata con el atractivo del paisaje marino, aunque siempre se debe tener cuidado por ser un espacio de nidificación de aves. También, los visitantes pueden observar la actividad de algunos pocos pescadores artesanales que recalan en el lugar que recolectan el alga llamada "pelillo".

Adicionalmente los visitantes a este humedal pueden aprovechar de visitar algunos atractivos turísticos que se ubican en el entorno cercano, tales como la Caleta Tumbes y el sector La Poza, donde se puede disfrutar de exquisita gastronomía marina, observar las embarcaciones pesqueras y la presencia de grandes lobos marinos y aves; también se puede realizar un tour en embarcación por la bahía. Otros lugares a visitar son el Estadio El Morro y la estatua monumento a “La Chilenita” así como el emblemático gimnasio municipal, llamado “La Tortuga” por su forma arquitectónica. Finalmente, a pocos minutos en vehículo se encuentra El Museo Flotante Monitor Huáscar, al que se accede ingresando a la zona naval con reserva previa (https://huascar.cl/)

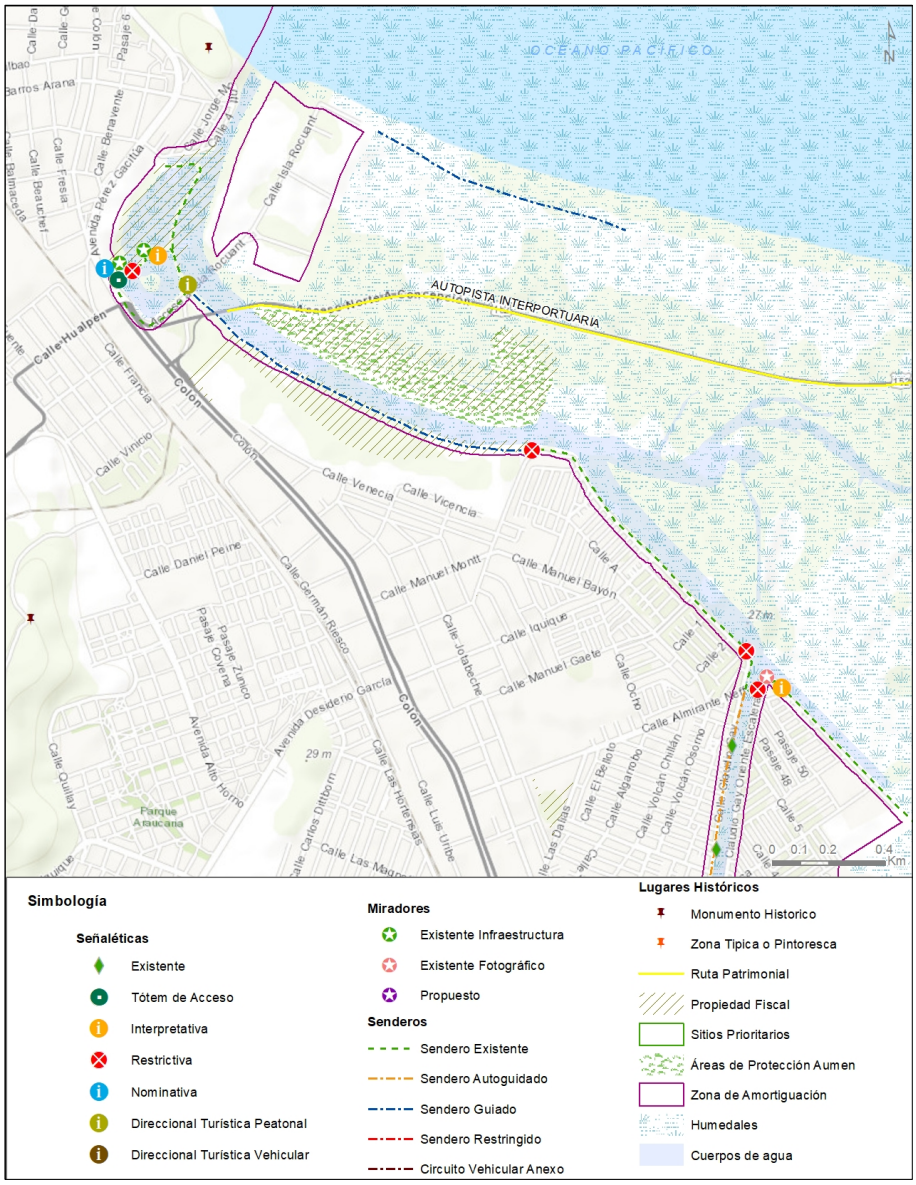


Fig. 33 Propuesta de recorrido y señalética en Hito 1. Elaboración propia

Valores históricos y socioculturales

Además de los valores de biodiversidad y recreativos ya señalados, se pueden mencionar algunos valores históricos y socio-culturales de interés. Entre ellos se destaca la presencia de la caleta de pescadores El Morro y del Monumento Histórico (MH) Fuerte y Sitio de Memoria homónimo (Fig.33).

La caleta, nace en Isla Rocuant el año 1935 en una propiedad manejada por las Fuerzas Armadas en los faldeos del cerro. Por decreto supremo se construyen en este lugar viviendas en forma de pabellones para los pescadores artesanales. En la época además de balneario se acostumbraba "sacar tacas" un molusco que se comía a orilla con limón o cocido y untado con ají rojo, carbonada o caldillo con arroz. Con el tiempo se creó el Sindicato de Pescadores y después el Club Deportivo. En los años 70 con la contaminación asociada a la instalación de diversas pesqueras la fauna marina murió. Posteriormente con el impulso de la Junta de Vecinos esta zona empieza a recuperarse hasta que es arrasada en el terremoto del 27.02.2010. Actualmente y tras la reconstrucción sigue siendo una comunidad mayoritariamente de pescadores artesanales que destaca por una importante identidad territorial y apego emocional al modo de vida en la caleta.

Con respecto al Fuerte y Sitio de Memoria El Morro, este fue declarado MH el año 2017 por sus valores de tipo histórico, de memoria y de derechos humanos. Desde fines del siglo XVIII es un importante hito geográfico del sistema de defensas navales y el lugar donde se construyó el primer fuerte de la ciudad el año 1777, el fuerte San Agustín. Es el lugar donde se ubican los vestigios del Fuerte construido a fines del siglo XIX como parte de un sistema integral de 9 fuertes a nivel país, que fueron instruidos por el presidente José Manuel Balmaceda. Después del Golpe de Estado en 1973 fue utilizado como lugar de torturas entre 1973 y 1985.

Finalmente, también cabe destacar la importancia de esta zona como el lugar donde – a mediados del s XIX se desarrollaron las primeras prospecciones carboníferas de la frontera sur del país. Entre otros empresarios extranjeros destaca el ciudadano norteamericano Williams Wheelwright dueño de la empresa inglesa de vapores *Pacific Steam Navegation Company*, primer impulsor de la minería del carbón en Chile.

Recorridos propuestos

1.1.- Recorrido laguna Recamo:

El punto de inicio de recorrido se organiza en torno a la Laguna Recamo (Fig.31). En este lugar encontramos senderos de fácil acceso y circulación con pavimento compacto y un ancho suficiente para el desplazamiento de una persona en silla de ruedas (Fig. 32). Los senderos rodean los cuerpos de agua y ofrecen una vista de las diversas aves que allí habitan: cisnes Coscoroba, Tagüa, Cormorán Yeco, Pimpollo, Garza Chica, entre otros.

Se propone habilitar este recorrido, también para personas con movilidad reducida lo que implicaría resolver el acceso a los miradores existentes, los que actualmente cuentan con gradas (Fig.35).





Figs. 34 y 35. Senderos y mirador existentes en Laguna Recamo. Fuente: visita a terreno, nov. 2021

Se propone ubicar al lado del mirador existente un panel interpretativo. Otras tres señaléticas propuestas son:

- Restrictiva para evitar el desecho de basura, disuadir el dejar las mascotas sin correa
- Nominativa para indicar este punto como el punto de llegada al Hito 1 de la Ruta, y
- Direccional Turística Peatonal que guíe hacia el inicio de un segundo recorrido que se detalla a continuación

Continuando desde la laguna se proponen los siguientes recorridos:

1.2.- Recorrido Caleta El Morro:

Se propone que este sea un recorrido exclusivamente guiado por el borde del canal, pasando por debajo del acceso a Isla Rocuant y de la Autopista Interportuaria. Este sendero se extiende por 1,4 km y llega hasta la Caleta El Morro. Desde aquí es posible observar diversas aves y una vista panorámica del humedal además de la actividad de los pescadores artesanales. Algunos de ellos

extraen pelillo en los canales (El Morro e Ifarle); y otros salen desde la Caleta hasta el mar. También, algunos de ellos, tienen disponibilidad para realizar paseos turísticos en sus botes a motor por los cauces interiores del humedal. Esta actividad tiene un alto potencial para la puesta en valor del humedal, sin embargo, debería realizarse en embarcaciones sin motor para evitar daños al ecosistema. Por lo tanto, se propone realizar gestiones para incentivar la capacitación de estos pescadores y el registro turístico de sus embarcaciones en la Capitanía de Puerto y en SERNATUR.

1.3.- Recorrido Canal Ifarle:

Este sendero luego continúa por una vereda pavimentada a lo largo de calle Vasco Núñez de Balboa y luego calle Almirante Neff por un total de 1,3 km hasta una pequeña plaza y luego 900 mts más (Fig.31). Se propone ubicar señalética interpretativa en la plaza mirador de Almirante Neff, que reponga y complemente el panel existente que se encuentra en malas condiciones (Fig. 36)



Fig. 36 Foto panel existente en malas condiciones. Fuente: visita a terreno, nov. 2021

Este recorrido resulta apto también para ser realizado en un formato de ciclo-tour desde la Laguna Recamo por el borde del Canal Ifarle hasta encontrar la Caleta El Morro, tramo en el que es posible observar una gran cantidad de aves residentes y migratorias,

1.4.- Recorrido Playa Rocuant

Un cuarto recorrido que se propone como sendero exclusivamente guiado es el que bordea la playa El Morro. El sendero se inicia en playa Rocuant extendiéndose por xx mts. Se propone que sea guiado dada la fragilidad de este ecosistema en tanto es lugar de anidación de aves, especialmente en primavera.

Tabla resumen de senderos y recorridos propuestos

Tipo	Tipo de suelo	Distancia Total	Tiempo Estimado	Distancia Acumulada	Tiempo acumulado	Dificultad	Movilidad
1.1 Laguna Recamo							
Autoguiado	Tierra compacta	900 m	1h a pié 45min bicicleta	-	-	*Fácil*	*Accesible*
1.2 Caleta El Morro							
Guiado	Tierra irregular	2,8 km	2h a pié 1h15 bicicleta	3,7 km	3h a pié 2h Bicicleta	*Moderada*	*Limitada*
1.3 Canal Ifarle							
Guiado	Acera/plataforma	2,6 km	1h a pié 45min bicicleta	6,3 km	4h a pié *2h45 Bicicleta*	*Fácil*	*Accesible*
1.4 Playa Rocuant							
Guiado	Acera/Arena playa	3,6 km	2h30min a pié n.a. bicicleta	10,3 km n.a. bicicleta	4h a pié n.a. bicicleta	*Moderada*	*Limitada*

Elaboración propia

Segmento apto para personas con movilidad reducida:

1.1.- Recorrido Laguna Recamo: Si bien el área verde en torno a la laguna cuenta con suelo de tierra compacta que permite el desplazamiento para personas con movilidad reducida, los miradores implementados tienen escalones para subir a ellos. El resto del parque permite desplazarse prácticamente sin limitaciones. Se propone agregar rampa con pendientes máximas, según norma para acceso a personas en silla de ruedas para acceder al mirador existente.

1.2.- Recorrido Caleta El Morro: Se considera en categoría de movilidad Inaccesible, pues posee diversos obstáculos. Por lo tanto se propone mejorar los siguientes aspectos:

- su acceso desde el Puente a Isla Rocuant, dado que es una bajada irregular de tierra no compacta
- sendero bajo el puente de ingreso a Interportuaria es estrecho -60cm- e irregular, por lo que se propone habilitar acceso desde Avenida Colón, al poniente de dicho puente (otros accesos irregulares, por avenida Colón, están obstaculizados con terraplenes para impedir el acceso de vehículos).

1.3.- Recorrido Canal Ifarle: la acera que bordea el canal, desde el inicio de Vasco Núñez de Balboa hasta la plaza de calle Almirante Nef, permite desplazamiento prácticamente sin limitantes, es decir se le considera accesible en movilidad.

Servicios turísticos cercanos a cada Hito:

En el entorno del Hito es posible encontrar Prestadores de Servicios Turísticos de categorías como: Tour-operadores, servicios de alojamiento, restaurantes.

Hito 2 - Humedal Rocuant Andalién

Descripción General

Con sus más de dos mil hectáreas de extensión (considerando la zona marina) el Rocuant-Andalién es el humedal más importante del Área Metropolitana de Concepción. Su territorio se distribuye entre las comunas de Talcahuano, Concepción y Penco. Entre 2018 y 2020 sufrió varios rellenos no autorizados dentro de la zona definida como Sitio Prioritario en Carriel Norte. Actualmente enfrenta múltiples presiones y amenazas tales como la fragmentación de su cuerpo de agua, avance de la urbanización, basura, industrialización y la presencia no controlada de animales domésticos, entre otras. En este contexto mantiene su condición de Sitio Prioritario para la conservación de la Biodiversidad, en espera de que pueda concretarse más adelante una protección más efectiva. Conserva diversas zonas de alto interés por su biodiversidad; entre ellas se cuenta el área en que se intersecta la Avda Jorge Alessandri con la Autopista Interportuaria, y en general la desembocadura del río Andalién y la playa.

A pesar de los problemas antes señalados Rocuant Andalién es el segundo humedal más importante del país para aves migratorias y el más importante por número de población y diversidad de especies a nivel regional (más de 100 especies). Es un ambiente marino, que se comporta como humedal costero. La gran diversidad de aves que concentra llevó a que el año 2011 fuese reconocido internacionalmente como área importante para la conservación de las aves Birdlife IBA y también un área de protección gestionada por Aumen. Destaca la nidificación de especies con problemas de conservación a nivel nacional, tales como el cisne de cuello negro (*Cygnus melancorhyphus*), el cisne coscoroba (*Coscorobacoscoroba*) y el cuervo de pantano

(*Plegadis chihi*). También representa el 1% de la población mundial del Pilpilén (*Haematopus palliatus*), el 4% de la población mundial de la Gaviota de Franklin (*Larus pipixcan*), el 1% del Pitotoy chico (*Tringa flavipes*),1% del ave Zarapito (*Numenius phaeopus*), y el 1% de la especie Gaviotín elegante (*Sternaelegans*). Estas se concentran principalmente en la Marisma Rocuant, sujeta a variaciones de inundación por efecto de las mareas y el Canal Ifarle. También se destaca la presencia de aves especialistas de hábitat como el trabajador (*Phleocryptes melanops*) y predadores como el halcón perdiguero (*Falco femoralis*), halcón peregrino (*falo péregrinus*) y cernícalo (*Falco sparverius*).

En cuanto a otras especies de flora y fauna, existe un banco de moluscos en la playa. Su flora y vegetación se destaca por especies halófilas, entre las que se encuentran la sosa alacranera (*Sarcocornia fructicosa*) y espartillo (*Spartina densiflora*), que tiene especial relevancia en el ciclo alimenticio y en el hábitat de vertebrados, como aves, mamíferos (ganado bovino) y también invertebrados. Se han registrado 4 especies de reptiles en categoría de conservación en Preocupación Menor, y especies endémicas de culebras de cola larga y corta que se refugian en los escombros presentes en el sector costero. Otras especies son anfibios tales como ranita de antifaz (*Batrachyla taeniata*), sapo de rulo (*Rhinella arunco*), sapito de cuatro ojos (*Poleurodema thaul*) y la rana chilena (*Calyptocephalella gayi*), especies que se encuentran amenazadas. En cuanto a la fauna íctica se cuentan diversas especies endémicas tales como el pejerrey chileno (*Basilichthys australisn*).

Atractivos Turísticos y Recreativos

El principal atractivo de esta zona de transición entre las comunas de Talcahuano, Penco y Concepción es el avistamiento de aves -migratorias y residentes- y el disfrute del paisaje. Dentro del humedal la Playa Rocuant es el lugar que mejor permite captar el paisaje del humedal en toda su extensión y del campo dunar, así como observar la diversidad de aves existentes. Otro sitio de interés para observar aves es el Canal Ifarle; por su condición de área de reproducción y nidificación. Es así como el Rocuant Andalién es un humedal muy valorado para la fotografía de aves y de paisaje, así como para la realización de investigación científica.
El tramo contiguo a la autopista Interportuaria es un espacio que no cuenta con equipamiento y servicios turísticos, por lo que se recomienda que sea visitado en grupo, de manera guiada y con el equipo adecuado. Es posible, realizar acercamientos a esta zona del humedal y a la desembocadura del río Andalién, caminando desde la Playa Negra en Penco, o desde el mar, contratando el servicio de tour en kayak o el arriendo de este tipo de embarcación menor en la playa de Penco.

En el entorno cercano a este humedal, es posible visitar en la comuna de Penco, el fuerte de La Planchada -vestigio de fortificación del tiempo de la conquista- el Museo de la Historia y su bella plaza, adornada por esculturas de madera. Además, destacan, Playa Negra y la desembocadura del río Andalién, a dónde se realizan caminatas y excursiones en kayak de avistamiento de aves; la Playa de Penco donde se realizan actividades deportivas y de esparcimiento. Finalmente, en esta comuna se encuentra la reconocida localidad y caleta de Lirquén y el sector de Cerro Verde,

donde se puede disfrutar de la típica gastronomía del litoral. En la localidad de Lirquén se encuentra la playa La Cata, reconocida por sus conformaciones geológicas y hallazgos paleontológicos -plesiosaurio- y lugar de práctica de senderismo, cicloturismo y parapente.

Valores Históricos y Socioculturales

Otros valores histórico se refieren a la vinculación de este zona con las primeras prospecciones carboníferas de la frontera sur del país, que se realizaron a mediados del siglo XIX. Un personaje destacado en este campo es el pionero británico Juan Mackay. “El primer denuncio de carbón de piedra lo hizo en 1844 en Tierras Coloradas a orillas del río Andalién conocido también como Vegas de Talcahuano” (Mazzei, Los Británicos y el Carbón en Chile, p.139); aunque según Ortega ya había explotado dicho yacimiento en 1841. Los trabajos se suspendieron en 1847, un par de años después que se suspendieran las explotaciones que hacía Wheelwright en Talcahuano, cuando la minería empieza a centrarse en Lota y Coronel.

Adicionalmente, el humedal es recordado como un factor clave en la mitigación de la inundación producida por el Tsunami de 2010, evitando daños mayores en las poblaciones aledañas, aspecto que es muy valorado por la población. También, protegió la zona contra el tsunami de 1835, siendo este último terremoto el mismo cuya destrucción fue narrada por Charles Darwin cuando se encontraba de paso por Chile. También recibió agua para el terremoto de 2011 en Japón. Si no hubiese estado el humedal, hubiese sido mucho más peligroso.

Recorridos

Se propone que el ingreso a este segundo Hito: Humedal Rocuant Andalién se haga desde Playa Negra; lugar donde se ubicaría la señalética Nominativa (Fig.37).

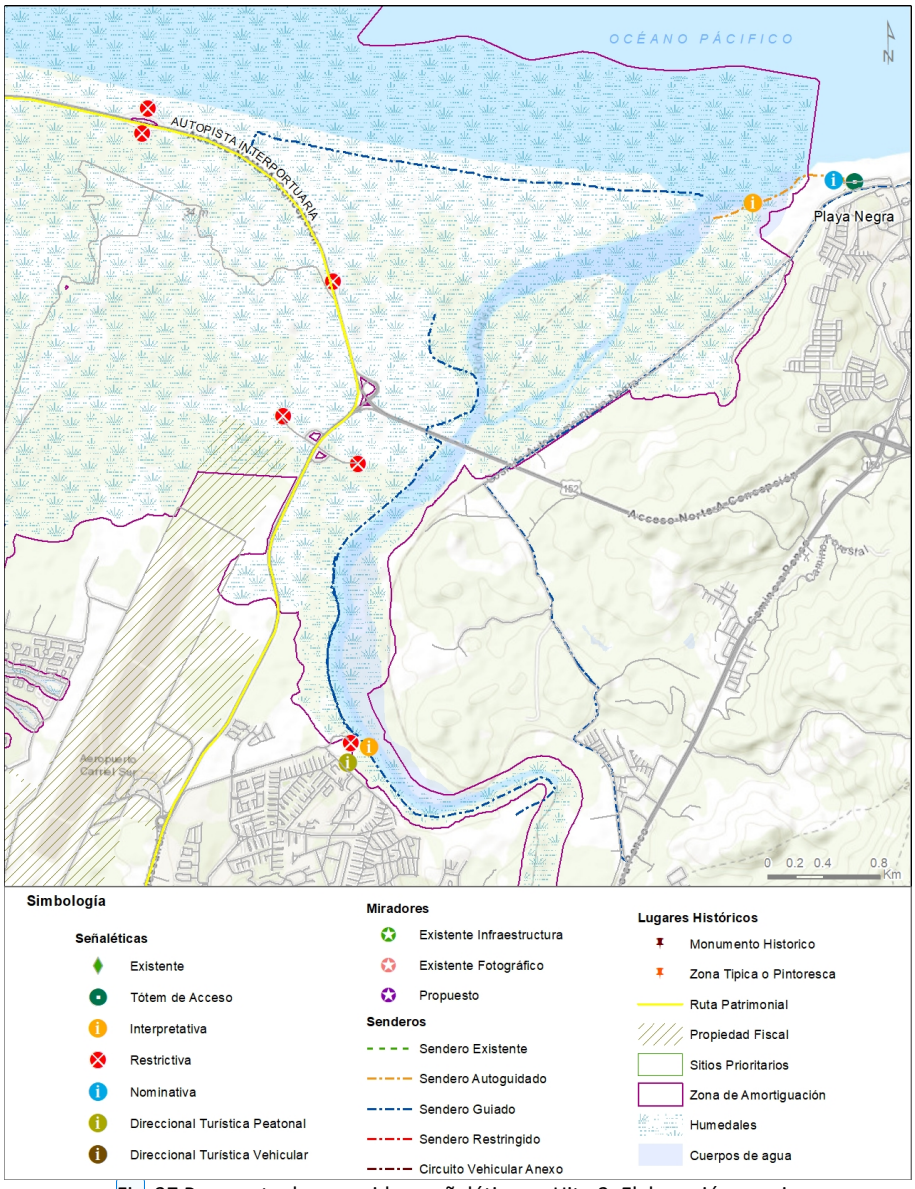


Fig. 37 Propuesta de recorrido y señalética en Hito 2. Elaboración propia

Comentado [1]: Revisar la delimitación del área protegida, cambiar ley a: área de protección Aumen @ivonne.rueda@gmail.com

Adicionalmente se proponen los siguientes senderos:

2.1.- Recorrido Playa desde Ruta Interportuaria

Sendero exclusivamente Guiado al cual se accede desde acceso informal en Ruta Interportuaria y se entiende 3,4 km desde su acceso por la Ruta Interportuaria hasta la desembocadura del río Andalién (Fig. 37). Este es un recorrido que actualmente realizan algunos "Guías" que tienen conocimiento del sector. Sin embargo, no cuenta con facilidad de acceso o de estacionamiento desde la Ruta Interportuaria. Adicionalmente la maniobra para detenerse podría ser peligrosa especialmente para quienes accedan desde Talcahuano y deben cruzar la pista contraria para estacionar en el punto de acceso al sendero (Fig. 37). Una segunda consideración es que el recorrido debe hacerse exclusivamente por la zona más alta de la duna (en ningún caso por la playa) debido a que se trata de una zona de anidación de aves. Por estas dos razones se propone restringir el acceso de visitantes autoguiados,en especial en primavera.

2.2.- Recorrido Torreones - Desembocadura

Sendero exclusivamente Guiado que se inicia en el sector Bellavista Torreones y se extiende por 8 km bordeando la ribera oeste del Andalién hasta la desembocadura pasando por debajo del puente Las Ballenas. También es posible acceder al sendero a través del área verde adyacente al Colegio Almondale. Se propone ubicar señalética interpretativa en esta área verde y señalética restrictiva en estos dos accesos. Es una zona muy rica en especies de aves y vistas de gran belleza paisajística. Además en la zona de torreones se trata de un sitio en el cual se han encontrado asentamientos paleontológicos de hace 4.000 años.

2.3.- Recorrido Playa Negra Desembocadura:

Un sendero auto guiado desde Playa Negra que bordea los muelles de Penco en dirección hacia la desembocadura del río Andalién (Fig.37). Este sendero se extiende 1,3 km, con un grado de dificultad moderado, ya que requiere transitar por zonas con arena. Se propone ubicar señalética interpretativa en punto intermedio del sendero en borde playa para apreciar las diversas aves que se pueden observan y otras especies de flora del lugar, junto con botes de pesca artesanal (Figs. 36 y 37). Este es también un sitio de importancia geológica pues permite observar cómo el cauce bordea la ciudad de Concepción, y en plena llanura aluvial suele dividirse en dos o más brazos antes de vaciarse en un gran ensanchamiento de la costa sur de la bahía de Concepción.




Figs. 38 y 39 Sector desembocadura del Andalién donde es posible observar las aves y los botes de pesca artesanal. Fuente: visita a terreno, enero, 2021

2.4.- Recorrido Cosmito y Ribera Río Andalién

Recorrido exclusivamente Guiado al que se puede acceder desde Playa Negra por detrás de Muelle de Penco SA y que se extiende por camino a Cosmito 3.11 km hacia el sur oeste hasta llegar a la Autopista Interportuaria que en ese punto está elevada.



Fig. 40 Recorrido Cosmito y Ribera Rio Andalién con vistas al humedal a ambos costados del camino. Fuente: visita a terreno, enero, 2021

Este es una ruta vehicular que en su tramo inicial desde Playa Negra está pavimentado y luego sigue como camino de ripio en muy buen estado. El trazado del camino está dentro del sitio de protección del Humedal Andalién por lo cual es un sitio de alta fragilidad. Por esta misma razón se propone que sea accesible sólo con Guías especializados, para evitar que personas pudieran ingresar al humedal. La visita al lugar se justifica por la posibilidad de ver hacia ambos costados

del camino el humedal y hacia el costado norte el delta del río Andalién, zona que se destaca como un lugar de alta biodiversidad ideal para el avistamiento de aves (Fig.40)

Finalmente, en el Informe se deja constancia de la existencia de un último recorrido que es posible de realizarse para acercarse al humedal, pero que sin embargo se propone restringir para uso turístico cultural. Se trata del acceso desde Camino a Penco en la intersección con calle Las Rosas; vía que se extiende hasta la vía elevada de la Ruta Interportuaria. Este camino vehicular -que en un inicio está pavimentado- continúa como camino de rodado en la bifurcación donde empieza el camino a Cosmito. Se propone restringir el acceso por este camino dada la amplia presencia de microbasurales informales.

***Tabla resumen de senderos y recorridos propuestos*.**

Tipo	Tipo de suelo	Distancia Total	Tiempo Estimado	Distancia Acumulada	Tiempo acumulado	Dificultad	Movilidad
2.1 Playa Interportuaria							
Guiado	Arena de playa	2.6 km	2h a pié n.a. bicicleta	-	-	*Moderada*	*Limitada*
2.2 Torreones - Desembocadura							
Guiado	Tierra compacta/ arena/barro	11km	5h a pié n.a. bicicleta	14.3km	6h a pié n.a bicicleta	*Difícil*	*Inaccesible*
2.3 Playa Negra-Desembocadura							
Autoguiado	Arena de playa	2.6 km	2h. a pié n.a. bicicleta	5.2 km	4h a pié n.a bicicleta	*Fácil*	*Limitada*
2.4 Cosmito Ribera Río Andalién							
Guiado	Tierra compacta	3,8 km	2h a pié 1h30 bicicleta	9.1 km	6h a pié n.a. bicicleta	*Moderada*	*Limitada*

Elaboración propia

Segmento apto para personas con movilidad reducida:

En la actualidad no existe ningún sendero, ruta o circuito en el Hito, que responda cabalmente al concepto, tampoco en lo referente a movilidad.

Se propone implementar tramo de acceso universal en Recorrido Torreones-Desembocadura, en el tramo que va desde el área verde adyacente al Colegio Almondale, extendiéndose 2 km por la ribera poniente del río Andalién en dirección al puente las Ballenas. En el acceso al recorrido se requerirá de rampas con pendientes según Manual de Accesibilidad a Áreas Silvestres y Manual de Accesibilidad Turística de SERNATUR.

Servicios turísticos cercanos a cada Hito:

En el entorno del Hito 2 es posible encontrar *Prestadores de Servicios Turísticos* de categorías como: Tour-operadores, servicios de alojamiento, restaurantes.

Hito 3 – Humedal Vasco Da Gama - Chimalfe

Descripción General

El humedal Vasco Da Gama o Chimalfe se ubica en la comuna de Hualpén. Posee una superficie aproximada de 115 hectáreas de humedal palustre, es decir, que se encuentra formado por pantanos de agua dulce. Este humedal constituye un sistema que comprende al sector de San Andrés y que termina luego en el humedal Paicaví del cual se encuentra separado por la Avda. Alessandri. Ambos Humedales son controladores de anegamientos por precipitaciones, de ahí su importancia, para la mantención de la conectividad hidrológica del ecosistema de humedales de la ciudad. Actualmente el Chimalfe se encuentra en una situación bastante crítica debido a que ha sufrido muchas intervenciones por rellenos, degradación por basura y sigue enfrentando diversas presiones y amenazas antrópicas. Entre estos últimos se cuenta la presencia de una "toma" en una zona ubicada al norte del sector de San Andrés.

A pesar de estas amenazas este humedal aún es fuente de alimentación de alrededor de 65 especies de aves y ranas chilenas, las cuales están muy amenazadas en cuanto a su conservación, además de otros reptiles e insectos. El humedal proporciona zonas de cría y refugio para aves migratorias y residentes, contribuyendo de esta manera al mantenimiento de la biodiversidad. Algunas de las aves que pueden encontrarse son el queltehue, huairavo y pato colorado. Y algunas de las especies de vegetación que persisten son el junco o totora (*Schoenoplectus californicus*) y la cortadera (*Cyperus eragrostis*).

El sector que se encuentra en mejores condiciones debido a los cuidados de los vecinos y organizaciones ambientalistas es el que se conoce localmente como "Bosque Mágico". Este sector es un sitio conformado por un bosquete semi-pantanoso de sauces en forma de corredor que se interna en el humedal y que ha sido protegido y cuidado por parte de la comunidad que habita, y que verdaderamente hace honor a su nombre, por las formas que han adoptado los árboles y por los cursos de agua que cruzan de humedal a canal, más abundantes en invierno y primavera (Fig. 39). Al ser esta 'casi' isla un lugar húmedo y enmarañado por las ramas de sus árboles, su visita es una mezcla de aventura y oportunidad para la contemplación de la

naturaleza. Este lugar es utilizado con fines educativos para visitas guiadas enfocadas a niños y niñas pre-escolares y escolares del sector.



Fig. 41 Bosque Mágico en el humedal Chimalfe. Fuente: visita a terreno, enero, 2021

Otro sector que puede ser visitado es el Parque San Andrés, dotado de áreas verdes y jardines, junto al cauce del humedal que a su vez proviene desde el humedal Paicaví. Es un lugar que permite un esparcimiento tranquilo y contemplación, además de observación de diversas especies de flora y fauna, propias del humedal.

Historia del humedal

Su condición de zona aledaña a sectores residenciales ha generado una gran presión inmobiliaria y de usos productivos industriales; lo que le ha valido a este humedal que se le considere un "oasis de biodiversidad". Es así como, desde el año 2008 en adelante un grupo de vecinos han impulsado distintas acciones en defensa del humedal y en oposición a diversas amenazas tales como: tránsito de camiones, rellenos, tomas, basurales clandestinos y desviaciones de cauce entre otros. En 2019 las juntas de vecinos en conjunto con organizaciones ambientales crearon un Comité por la Defensa del Humedal Vasco de Gama. Para estos vecinos y defensores del humedal el nombre con el cual identifican este sitio es humedal Chimalfe, que significa libélula en mapudungun, debido a que "siempre estuvo lleno de libélulas" como relatan. A partir del 2ndo Encuentro de la Red Nacional de Humedales de 2018 una de las metas fue difundir y dar a conocer el humedal como una forma de contribuir a su conservación. Es así como actualmente se han hecho varias tesis de postgrado, reportajes, catálogos fotográfico y documentales que evidencian sus valores y amenazas antrópicas.

Recorridos

Se propone ubicar señalética Nominativa que indique al visitante que ha llegado al Hito, en calle Los Jilgueros con Las Torcazas.

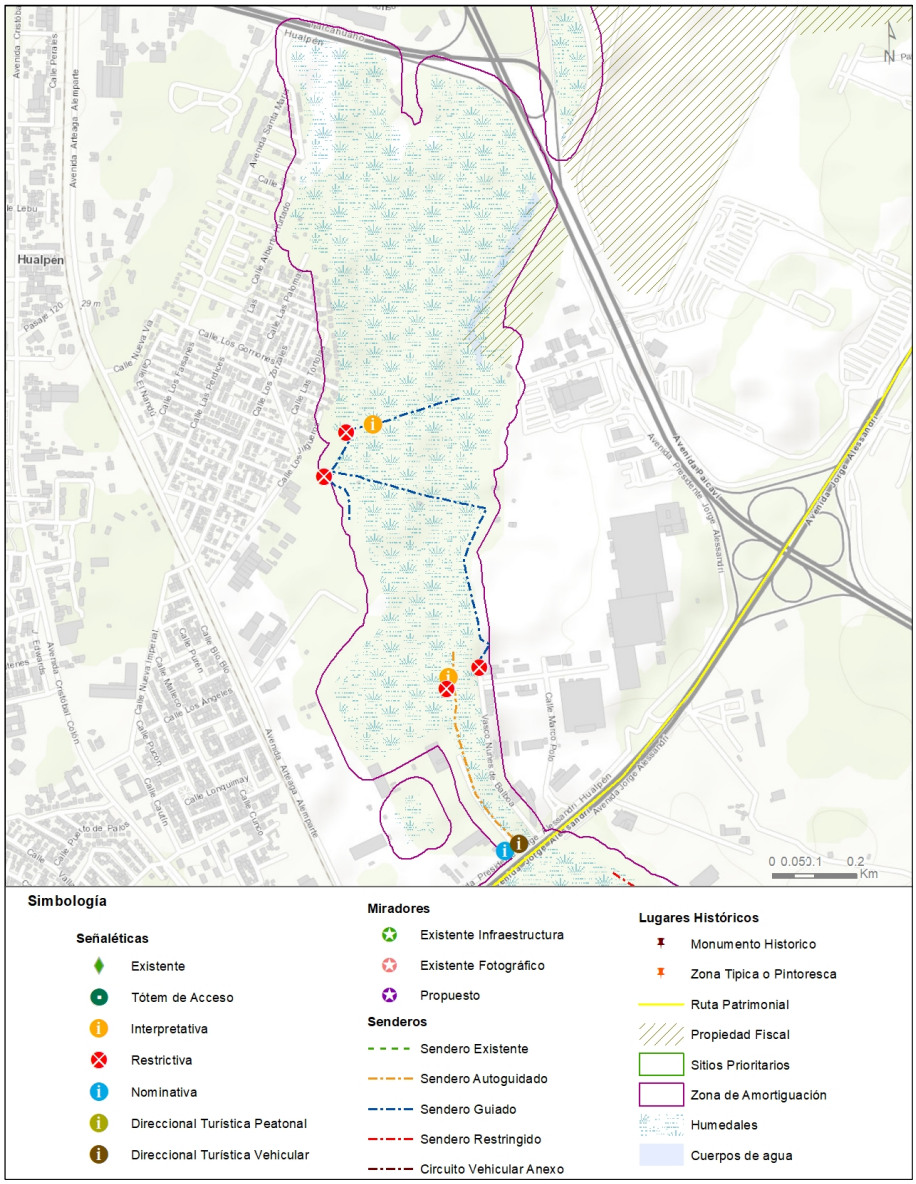


Fig. 42 Propuesta de recorrido y señalética en Hito 3. Elaboración propia

Este punto se ubica en una de las esquinas de la cancha del sector (Fig. 42). Se considera un punto favorable para acceder al Hito, tanto para personas que se acerquen caminando desde algún paradero de locomoción colectiva como para quienes vengan en automóvil. Estos últimos podrían dejar estacionado su vehículo al costado sur de la cancha en una pequeña zona de estacionamiento. En cualquiera de los dos casos el/la visitante puede continuar luego a pie por el área verde ubicada a un costado de la cancha y seguir por el fondo de la cancha hasta un acceso informal al sendero de "Bosque Mágico". Se proponen los siguientes recorridos:

3.1.- Recorrido Bosque Mágico:

Se propone ubicar señalética restrictiva al inicio del camino sobre todo para reducir el riesgo de que los visitantes dejen basura en el lugar. También se propone ubicar un panel interpretativo en un punto intermedio del recorrido. El sendero tiene un largo total de 500 mts. A pesar de que es un sendero corto y prácticamente plano, se considera de dificultad Media, debido fundamentalmente a las condiciones muy irregulares del suelo, el cual está cruzado por diversas raíces, troncos, ramas, etc. y en partes hay presencia de agua. Amerita su visita por la belleza del bosquete y la presencia de diversas especies de avifauna (Fig. 35).

3.2.- Recorrido Parque San Andrés:

Se propone un segundo recorrido autoguiado que se inicia en vía caletera de Avda. Jorge Alessandri a la altura de la Clínica Universitaria en el sector de San Andrés. Para indicar el inicio del recorrido se propone ubicar una señalética Direccional Turística Vehicular en el borde sur occidental del canal en el Parque de San Andrés. El sendero se extiende 100 mts y en su extremo final se propone ubicar una señalética interpretativa y restrictiva, especialmente para recordar a los visitantes evitar tirar basura en el lugar, disuadir de liberar mascotas, evitar riesgo de caída al canal y/o al humedal.

3.3.- Recorrido Borde Empresas

Un cuarto recorrido es un sendero exclusivamente guiado que parte del sendero descrito en el punto anterior y se extiende paralelo al deslinde de la empresa MCT Placa, y luego dobla en L siguiendo el deslinde del predio Buses Hualpén y luego continua por el deslinde de varios fondos de sitio hasta conectar hacia el norte con la cancha de fútbol adyacente al bosque mágico. El recorrido total se extiende por 1 km.
El sentido de proponer este sendero es el de permitir la vista cercana del paisaje del humedal de gran belleza; y al mismo tiempo favorecer un mayor control social en el sector de San Andrés de manera de impedir que continúe la proliferación de microbasurales. Este sendero se propone exclusivamente autoguiado dado que presenta ciertas dificultades en cuanto a la movilidad por la irregularidad del suelo. Adicionalmente, en época invernal puede encontrarse inundado. Finalmente, pudiera presentar también ciertos problemas de seguridad para visitantes que se aventuran solos dado que se encuentra cercano a zona de tomas.

Finalmente, se identifica un tercer recorrido que se propone restringir. Se trata de un recorrido que se inicia al final de la calle Vasco Núñez de Balboa en la intersección con Juan Sebastián Elcano, donde se encuentra la empresa Nova Seguridad. El sendero se interna 400 mts en dirección norte para luego girar hacia el oeste donde continúa un tramo de 381 mts que cruza el humedal y termina en la cancha de fútbol del sector. Se propone restringir el acceso a este sendero debido a que atraviesa una toma existente en el sector. Adicionalmente implica circulación de personas por zonas frágiles del humedal que ya están bastante degradadas debido a la proliferación de basurales ilegales. Por lo mismo se proponen ubicar señalética restrictiva en cada uno de los extremos del recorrido.

***Tabla de resumen de senderos y recorridos propuestos*.**

Tipo	Tipo de suelo	Distancia Total	Tiempo Estimado	Distancia Acumulada	Tiempo acumulado	Dificultad	Movilidad
3.1.- Bosque Mágico							
Guiado	Húmedo / Barro	1 km	1h a pié n.a. bicicleta	-	-	*Moderada*	*inaccesible*
3.2.- Parque San Andrés							
Autoguiado	Tierra compacta/ cesped	200m	30min + a pié n.a. bicicleta	1.2k	1h30 a pié n.a. bicicleta	*Fácil*	*Limitada*
3.3.- Borde Empresas							
Restringido	irregular / barro	2 km	2h a pié n.a. bicicleta	5.6k	5h30 a pié n.a. bicicleta	*Moderada*	*inaccesible*

Elaboración propia

Segmento apto para personas con movilidad reducida:

Accesibilidad Universal: En la actualidad no existe ningún sendero, que permita el acceso de personas con movilidad reducida. Se propone habilitar el Sendero 3.2 en Parque San Andrés, de manera que su recorrido sea accesible universalmente en un tramo de 260 mts. Actualmente existen recorridos que se realizan sobre césped, por lo cual se deberá considerar un sendero demarcado de algún material compacto (maicillo u otro).

Servicios turísticos cercanos a cada Hito:

En el entorno del Hito es posible encontrar *Prestadores de Servicios Turísticos* de categorías como: Tour-operadores, servicios de alojamiento, restaurantes, en la comuna vecina de Concepción.

Hito 4 – Humedal Paicaví

Descripción General

El humedal Paicaví se ubica en uno de los ejes centrales del Gran Concepción, por lo mismo con sus once hectáreas, es parte importante del sistema de humedales urbanos de la ciudad. Es un humedal que se mantiene con aportes de la escorrentía superficial y los flujos superficiales - subterráneos que permiten un suelo saturado de agua.

Su flora y fauna se caracteriza por plantas como el junco o totora (*Schoenoplectus californicus*) y Carex riparia, sumado a vegetación y pastizales abundantes, que han ido creciendo debido a la alta humedad, la peculiar temperatura y la tierra pantanosa del sector. Además, es un sitio de convivencia entre especies animales terrestres y acuáticas. Contribuye a prestar servicios ambientales tales como ser hábitat y fuente de alimentación para diversas especies de anfibios, reptiles y mamíferos, y especialmente de aves nativas que utilizan el humedal para nidificación, influenciado por el tipo de vegetación del humedal que les ayuda en el proceso de creación de sus nidos.

En los últimos años ha estado sujeto a diversas amenazas, perdiendo una importante superficie por la acelerada construcción de viviendas. Adicionalmente, en noviembre de 2021 sufre un incendio de 7ha en su vegetación, debido a usos incompatibles en su entorno, debiéndose priorizar las acciones de restauración. A pesar de esto, el Humedal Paicaví es uno de los lugares privilegiados para la observación de flora y fauna propia de estos espacios tales como aves y coipos. En el sector del humedal que se ha urbanizado, se encuentra un área verde que permite realizar una breve caminata. Este es uno de los lugares más recomendados para realizar avistamiento de aves -rapaces como cernícalos (*Falco sparverius*), varis o aguiluchos- y el bailarín (*Eleanus leucurus*). Lo ideal es hacerlo con equipo especializado para observar a distancia, idealmente acompañado de guías especialistas, para lograr identificar las diversas especies. También es un espacio ideal para el descanso, la recreación y el bienestar psicológico.

En el entorno del humedal Paicaví se puede también visitar el Parque Urbano Laguna Redonda, que cuenta con equipamiento y espacios recreativos, y donde se encuentra la laguna del mismo nombre que además de estar asociada a diversas historias locales, es hábitat de aves que muchas veces se trasladan durante el día hacia los humedales, ríos o lagunas cercanas. También en el sector llamado Valle Escondido es posible encontrar servicios de hotelería, como el Hotel Umawe y algunos restaurantes y pubs, así mismo en el sector denominado Lomas de San Andrés.

También se encuentra a pocos minutos del humedal, el mercado de abastos, comercial y patio de comidas Vega Monumental.

Recorridos

Se propone ubicar en calle Valencia la señalética Nominativa que indique al visitante ha llegado al Hito 4 de la Ruta Patrimonial (Fig. 41). Se considera favorable este punto ya que es un lugar cercano a servicios de transporte colectivo y además cuenta con espacio para el estacionamiento de automóviles. Su ubicación intermedia en el circuito permite también iniciar el recorrido ya sea ingresando al área verde adyacente al Colegio Inmaculada o en caminar en dirección al Puente Los Coipos en calle Valencia. Se propone el siguiente recorrido:

4.1.- Recorrido Parque Humedal Paicaví:

Iniciar en punto de acceso al Hito y caminar por senderos existentes en tierra compactada y maicillo que forman parte del área verde ya mencionada. Este sendero bordea el humedal extendiéndose en un tramo de 800 mts. Se trata de un sendero de suelo plano compacto y con un ancho suficiente que permite el acceso a personas con movilidad reducida, inclusive en silla de ruedas. Se propone ubicar un mirador y panel interpretativo en un punto de detención en el trazado del área verde existente. También, se propone ubicar señalética restrictiva al final del recorrido para desincentivar que los/las visitantes continúen internándose en zonas más frágiles del humedal.

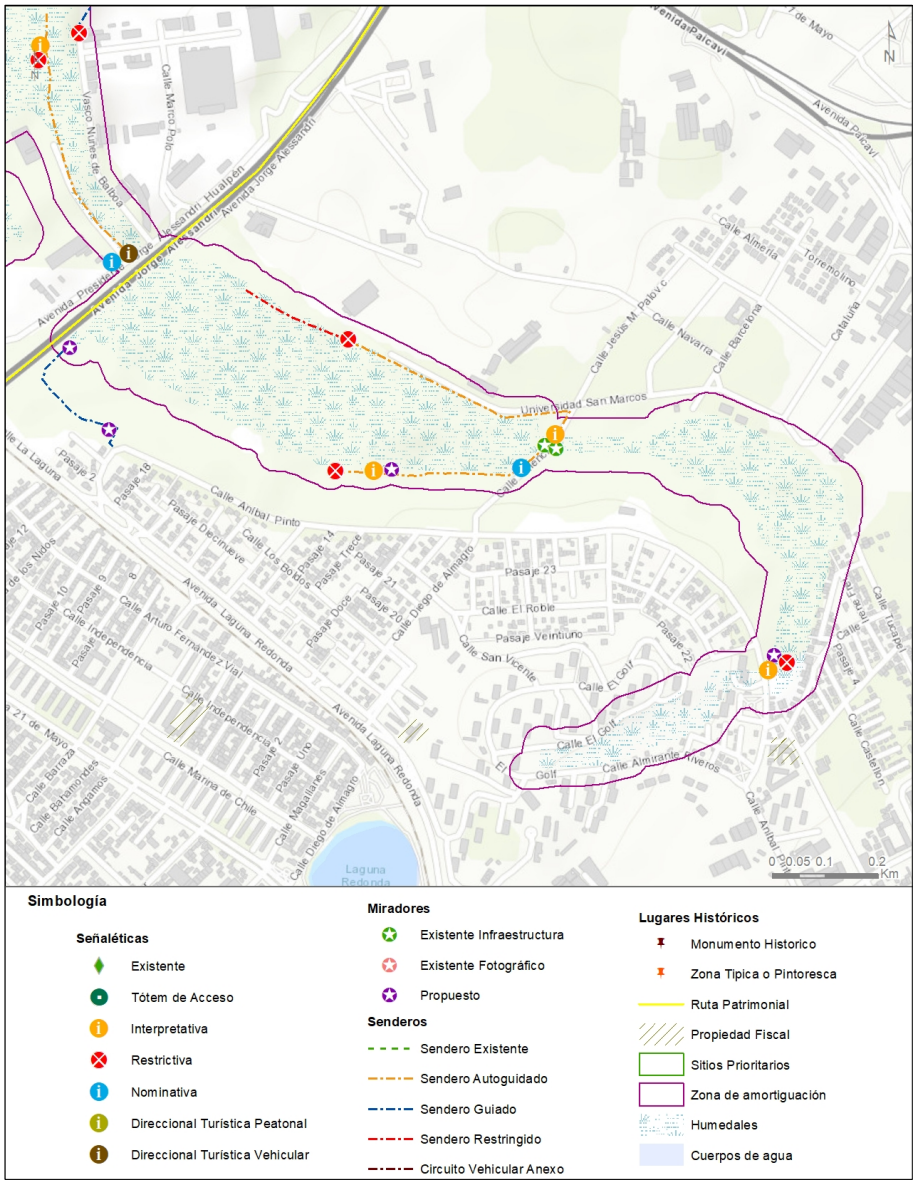


Fig. 43 Propuesta de recorrido y señalética en Hito 4. Elaboración propia

4.2.- Recorrido borde norte Humedal Paicaví:

Se propone un segundo recorrido que se inicia en el punto donde se ubica la señalética Nominativa y se extiende en dirección norte por calle Valencia. Un primer punto de detención es el puente, el cual funciona actualmente como mirador. Se propone reforzar esta función de espacio mirador ubicando un panel interpretativo que informe al visitante las distintas especies que habitan el humedal. El recorrido continúa por calle Valencia hasta calle Tucapel donde se debe girar a la izquierda. La vía está asfaltada 300 mts, y luego continúa como una huella por 500 mts más. En total este recorrido tiene 800 mts. De la misma manera que en el sendero anterior se propone ubicar señalética restrictiva al final del recorrido.
Adicionalmente se propone ubicar panel interpretativo y mirador en una pequeña área verde ubicada en calle Aníbal Pinto en la intersección con Calle Uno. La importancia de ubicar esta señalética es informar a las personas que transitan por el lugar que se encuentran dentro del Sitio de Protección del Humedal Paicaví, de manera de promover el cuidado de este ecosistema. Adicionalmente se propone complementar esta información con señalética restrictiva respecto al problema de la basura y el cuidado con las mascotas.





Fig. 43 Vista del humedal Paicaví desde el mirador propuesto. Fig. 44 Mirador existente en Puente Los Coipos. Fuente: visita a terreno, nov. 2021

***Tabla resumen de senderos y recorridos*.**

Tipo	Tipo de suelo	Distancia Total	Tiempo Estimado	Distancia Acumulada	Tiempo acumulado	Dificultad	Movilidad
4.1.- Recorrido Parque Humedal Paicaví							
Autoguiado	Tierra compacta	1.6km	1h a pié n.a. bicicleta	1.6 km	1h a pié n.a. bicicleta	*Fácil*	*Accesible*

4.2.- Recorrido borde norte Humedal Paicaví							
Guiado	Tierra compacta/barro	1.6km	1h a pié n.a. bicicleta	3.2 km	2h a pié n.a. bicicleta	*Moderada*	*inaccesible*

Elaboración propia

Segmento apto para personas con movilidad reducida:

El sendero establecido en el Parque Humedal Paicaví, de tierra compacta, permite el acceso de personas con movilidad reducida.

Servicios turísticos cercanos a cada Hito:
En el entorno del Hito es posible encontrar Prestadores de Servicios Turísticos de categorías como: Tour-operadores, servicios de alojamiento, restaurantes, Transporte de Pasajeros.

Hito 5 – Humedal Laguna Price

Descripción General

Este humedal está compuesto por un cuerpo lacustre cubierto con un espejo de agua durante todo el año, y que tiene aproximadamente 1 metro de profundidad y un 1 metro de fango. El humedal presente es del tipo palustre, formado por el paleocauce de la terraza inferior del río Biobío, ubicado en el radio urbano de la comuna de Hualpén, siendo muy importante como corredor biológico y desagüe de cauces y control de inundaciones por crecidas del río Biobío.
Como ecosistema es un hábitat primordial de aves como el pato colorado, el piden, chercan, garza grande, garza chica, tagua y cisne de cuello negro entre otros; también mamíferos como el coipo; peces como la carpa; anfibios como la rana chilena que está en peligro de extinción. Su vegetación se caracteriza por especies nativas y exóticas, matorrales y bosques de sauces y boldos. La especie principal son helófitas dominadas por la totora (*Typha domingensis*), la vegetación flotante está representada por ranúnculo acuática (*rannunculus*).

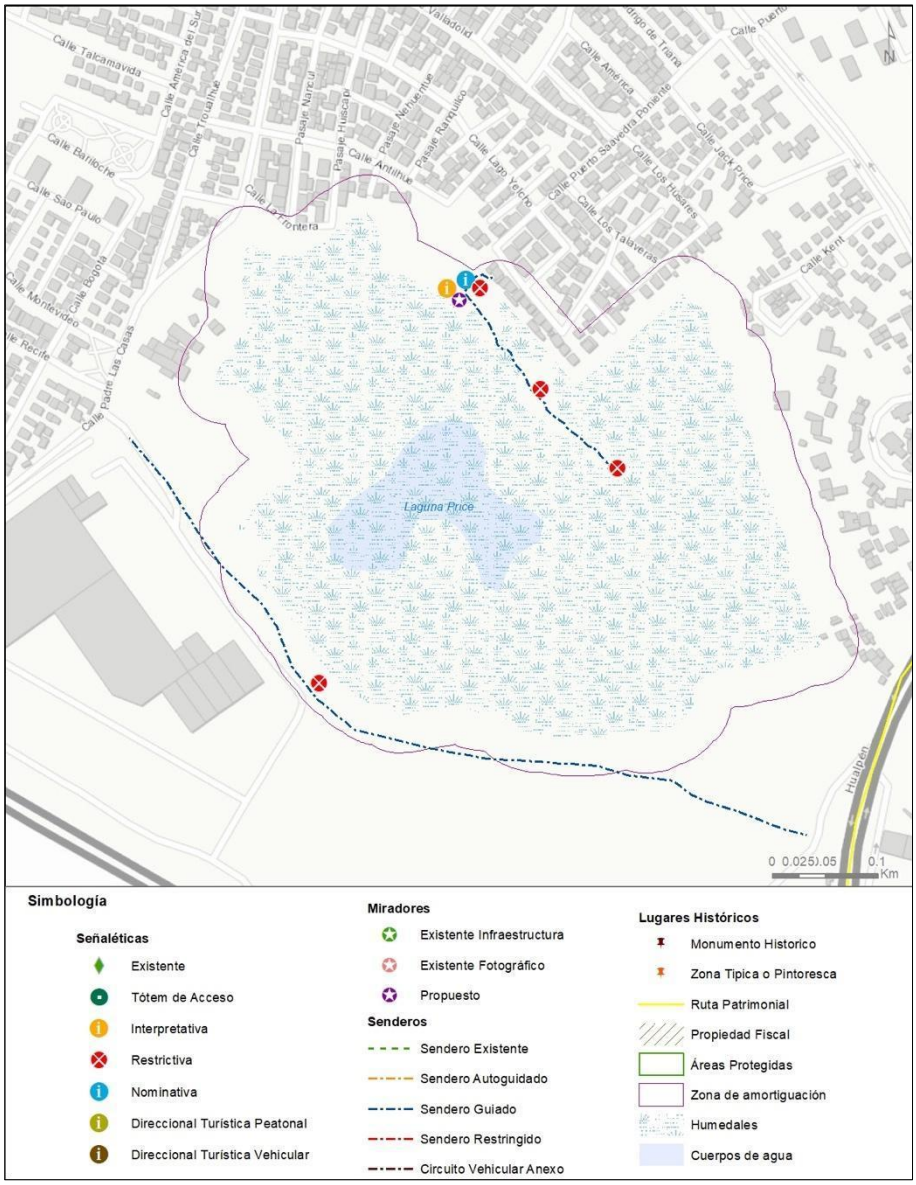


Fig. 45 Propuesta de recorrido y señalética en Hito 5. Elaboración propia

Recorridos

Este es uno de los humedales más difíciles de acceder en el área de Concepción, debido a que se ubica detrás de poblaciones o grandes predios comerciales que lo invisibilizan con respecto a la trama de espacios públicos de la ciudad (Fig.45). Es así como resulta muy importante proponer recorridos que puedan contribuir a su conocimiento por parte de la comunidad y por ende a su valoración. Sin embargo, esta misma situación de estar rodeado de espacios con escaso control o vigilancia natural hace que sea poco recomendable que los/las visitantes se internen de manera autoguiada. Por una parte, por el peligro que podría implicar para los visitantes como por la dificultad para controlar que personas pudieran dejar basura que afecte el ecosistema. Por estas razones se proponen sólo senderos guiados en este humedal.

5.1.- Sendero norte:

Este sendero se inicia al final de calle Pto Saavedra en sector 9.000. Actualmente existe un sendero, semi-demarcado y poco accesible, de 300 metros de largo que se interna desde el paseo vecinal, entre el borde-humedal y cercos-panderetas que delimitan condominios residenciales, llegando a dos bosquetes contiguos de antiguos sauces. La propuesta es que este sendero sea usado en visitas guiadas. Se propone ubicar en este punto señalética Nominativa que indique a los/las visitantes que han llegado al Humedal 5 (Fig.46). Se complementa este panel con señalética restrictiva para insistir en que no dejen basura en el lugar, que mantengan a las mascotas sujetas y a ingresar sólo peatonalmente (no en bicicletas) por la fragilidad y el riesgo de caídas en canales no señalizados. Adicionalmente internándose en el humedal a través de un bosquete se propone ubicar un mirador y señalética interpretativa. Complementariamente se repiten otras dos señaléticas restrictivas en un punto intermedio de recorrido y al final de este. El recorrido actualmente es solo una huella con un suelo irregular, por lo cual se propone -para facilitar el desplazamiento de personas con movilidad reducida- mejorar este sendero a través de la construcción de una plataforma de madera. La construcción de la plataforma contribuiría además a desincentivar el tránsito de personas por otras zonas del humedal. El largo total de este sendero se propone de 241 mt. que es el largo actual de la huella.





Fig. 46 Vista del humedal Laguna Price desde el mirador propuesto. Fig. 47 Huella existente.
Fuente: visita a terreno, nov. 2021

5.2.- Sendero Sur:

Actualmente existe un segundo sendero, semi-demarcado y poco accesible, de aproximadamente 700 metros que rodea el humedal, a partir de un desvío del acceso norte al supermercado Jumbo. Este sendero permite ver el humedal y la laguna -especialmente en invierno y primavera- desde distintos ángulos y probablemente observar a la distancia, la presencia de algunas aves rapaces en actividad de cacería. Se propone que se promueva como un sendero exclusivamente guiado. El recorrido se extendería entre el camino de acceso al Jumbo Easy (al cual se accede desde Avda Pdte Alessandri) y la calle Padre Las Casas. El tramo occidental del recorrido pasa por el costado del Jumbo Easy Concepción donde existe un camino vehicular pavimentado que limita con el humedal. El otro tramo es una huella de tierra que atraviesa el humedal en sentido oriente poniente. El tramo pavimentado se extiende por 340 mts. Y la huella de tierra por otros 500 mts. Se propone ubicar señalética restrictiva en el final del camino de acceso al pasaje Jumbo y en el punto intermedio del recorrido para detener la proliferación de microbasurales en esta zona.

***Tabla resumen de senderos y recorridos*.**

Tipo	Tipo de suelo	Distancia Total	Tiempo Estimado	Distancia Acumulada	Tiempo acumulado	Dificultad	Movilidad
5.1.- Sendero Norte							
Guiado	irregular /barro	300m	30min a pié n.a./ Bicicleta	-	-	*Moderada*	*Limitada*
5.2.- Sendero Sur							
Guiado	irregular /barro	1.6km	50min a pié n.a./ Bicicleta	1.9km	1h20min a pié n.a. bicicleta	*Fácil*	*Limitada*

Elaboración propia

Segmento apto para personas con movilidad reducida

Actualmente no hay segmentos aptos para acceso a personas con movilidad reducida.

Se propone habilitar plataforma de madera tipo pasarela en todo el Sendero Norte 5.1. Se propone igualmente, que el mirador propuesto se construya de manera universalmente accesible. Se propone habilitar este sendero en particular, dado que a la vez facilita que se trata de una escala más controlable y por la cercanía a la zona residencial que a la vez podría facilitar mayor control social.

Servicios turísticos cercanos a cada Hito:
En el entorno del Hito -en la comuna de Concepción- es posible encontrar Prestadores de Servicios Turísticos de categorías como: Tour-operadores, servicios de alojamiento, restaurantes, Transporte de Pasajeros.

Hito 6 – Humedal Los Batros

Descripción general
Este humedal, ubicado en la comuna de San Pedro de la Paz, es muy accesible a la población, cuenta con una superficie aproximada de 334 hectáreas, dado que incluye la superficie de humedal y la Laguna Grande que en su conjunto conforman un Santuario de la Naturaleza, cuya delimitación se observa en la Figura 43 como área protegida. El humedal cumple la función de conectar la Laguna, o el cuerpo de agua más importante de San Pedro con el Río Biobío.

Es un humedal de tipo palustre, es decir se encuentra conformado por aguas dulces. A pesar de la expansión forestal y urbana, aún cuenta con vegetación nativa como el olivillo y gran heterogeneidad ambiental, con formación de diversos microhábitats, permitiendo la diversificación de especies y del paisaje. En flora existen 169 especies, tanto terrestres como acuáticas, siendo las más abundantes el junco o totora (*Schoenoplectus californicus*) y cortadera (*Cyperus eragrostis*). En cuanto a la fauna se han registrado 98 especies que incluyen peces, anfibios, reptiles, mamíferos y aves como el run run y el zarapito en diversos estados de conservación, siendo muy propio del paisaje la contemplación de los cisnes de cuello negro, concentrando una importante población reproductiva.

El paisaje excepcional que conforma en un territorio netamente urbano, atrae visitantes todo el año que observan los cuerpos de agua, la vegetación, la fauna y faldeos continentales de la cordillera de la costa, existiendo algunos miradores en el parque recreativo cercano a la laguna. Una de sus funciones más relevantes es que un reservorio de agua, siendo vital para la población, por ejemplo, como soporte a la actividad agrícola y también en la recuperación de catástrofes como en el terremoto de 2010, siendo un lugar de recolección de agua.
En el recorrido también puedes visitar el Parque Humedal Los Batros, colindante al Santuario de la Naturaleza y accesible por el Barrio La Candelaria. El parque es un excelente espacio de recreación junto a un reconocimiento de la biodiversidad del sistema humedal. En el 2019, recibió el Premio Aporte Urbano PAU.

Es un sistema hídrico vinculado a la zona más septentrional de la denominada Cordillera de Nahuelbuta, conformado, como indica su nombre, por la Laguna Grande y el humedal Los Batros que finalmente es afluente del Río Bío-Bío.

Atractivos Turísticos

En el mismo humedal se encuentra ubicado el parque urbano del mismo nombre que cuenta con equipamiento para recorrer el entorno del humedal y espacios de juegos infantiles y de deportes.

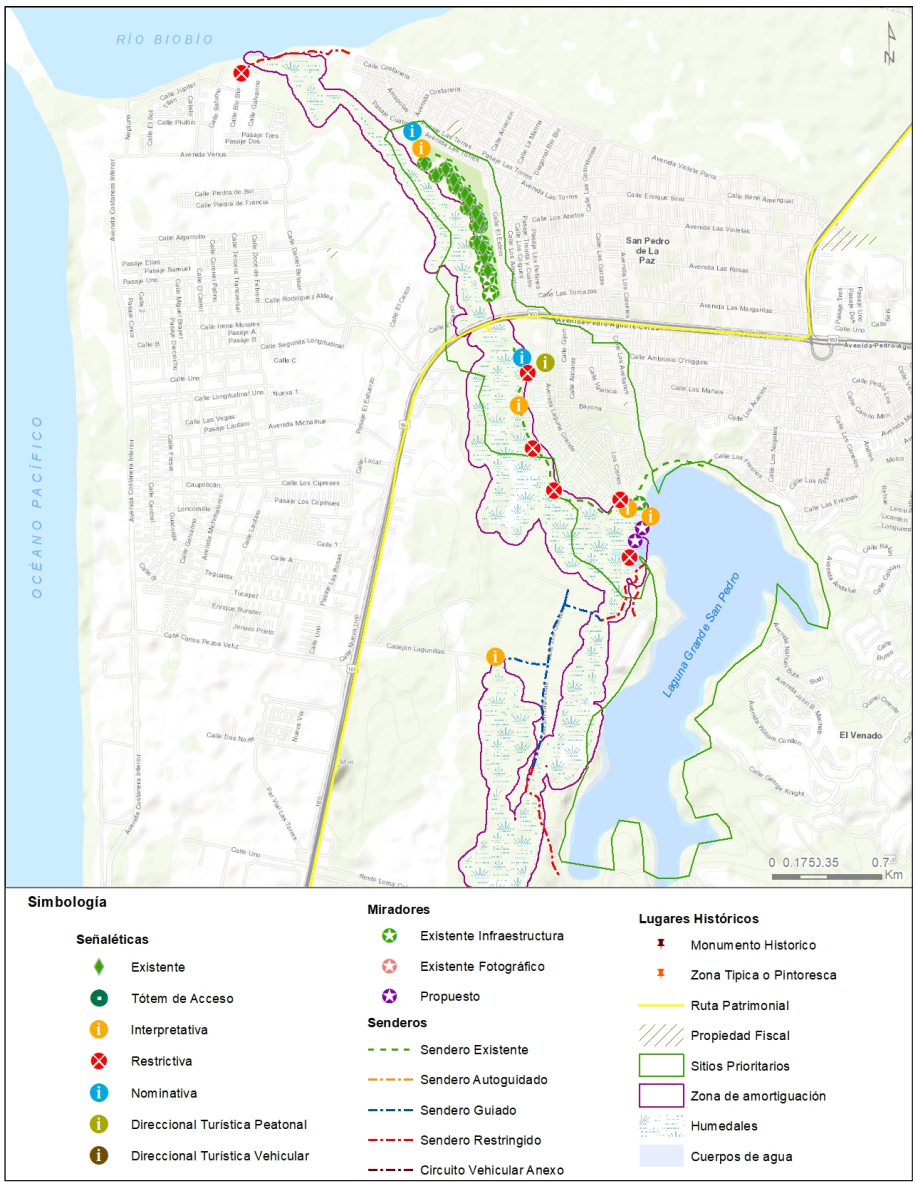


Fig. 48 Propuesta de recorrido y señalética en Hito 6. Elaboración propia

Conviene visitarlo temprano para poder apreciar una mayor cantidad de aves. Por el sector San Pedro del Valle- se encuentran también senderos que recorren el entorno en dirección a la desembocadura de la Laguna Grande en el humedal, que también llevan al parque recreativo del mismo nombre de la laguna, donde también se encuentra el Anfiteatro de la comuna. Frente al Parque Laguna Grande se encuentra el inmueble de la Corporación Cultural San Pedro de la Paz donde se realizan talleres artísticos permanentes y eventualmente, exposiciones o exhibiciones.

Sin duda, recorrer, en caminata o en bicicleta, los senderos del Parque Humedal Los Batros, del sector San Pedro del Valle y del Parque Laguna Grande son entretenidas actividades, en las cuales, realizar avistamiento de aves y fotografías será de gran interés. Además es posible realizar tours guiados en kayak o en Stand Up Paddle por la Laguna Grande, que es una interesante mezcla de ejercicio, aventura y contemplación del sistema laguna-humedal.
A pocos minutos del parque Laguna Grande es posible encontrar diversa oferta gastronómica, así como también hotelería.

Recorridos

6.1 Recorrido Parque Humedal Los Batros

Se propone el inicio del recorrido en el Parque Humedal Los Batros que se extiende en un primer tramo de 1200 metros, y que cuenta con servicios y diversos equipamientos deportivos y recreativos y, principalmente, pasarelas -de acceso universal- equipadas con señalización y paneles interpretativos, que permiten la observación de aves de humedal.

6.2 Recorrido San Pedro del Valle





Fig. 49 Sendero existente. Fig. 50 Vista desde el sendero. Fuente: visita a terreno, nov. 2021

Un segundo tramo de sendero en el Hito es el que bordea el humedal, a lo largo del barrio San Pedro del Valle, por 1.400 metros, desde donde, junto con la probable observación de diversas aves de humedal, se logra apreciar gran parte de las extensiones hacia la zona oeste, por dónde

se extendía el antiguo camino a Arauco -actualmente Villa Lautaro y Villa Pablo Agreen- y hacia la zona sur -Callejón Lagunillas- que desde la época del poblamiento, fueron transformados en cultivos hortícolas y potreros ganaderos (Figs. 49 y 50).

6.3 Recorrido Transición laguna Humedal

Un tercer sendero, es el que une el final de San Pedro del Valle con el cerro, con camino de tierra compacta, irregular y de pendientes moderadas, que lleva a la hermosa e interesante zona de transición de la Laguna, con abundante vegetación hidrófila. Este tramo tiene una extensión de 400 metros. Al llegar al sector de cerro, se encuentra una breve zona descubierta y un muelle mirador -con acceso limitado y en regular estado- desde el cuál se obtiene una buena vista de la Laguna Grande, con la presencia de cisne -chileno- de Cuello Negro y de los barrios -Andalué- que le flanquean por la corriente occidental de la cordillera de Nahuelbuta (Figs. 51)



Fig. 51 Muelle mirador existente. Fuente: visita a terreno, nov. 2021

6.4 Recorrido Cerro a Laguna Grande

Desde el muelle mirador se puede continuar por un cuarto sendero de 600 metros que recorre el cerro que conduce hacia el Parque Laguna grande, donde es habitual encontrar familias caminando, *runners* y ciclistas -*de montaña*-. En el recorrido se pueden encontrar algunas huellas, que bajan hacia la ribera de la laguna, que se pueden probar si se tiene costumbre de caminos irregulares, pues en algunos casos puede conllevar el riesgo de resbalar.

***Tabla resumen de senderos y recorridos*.**

Tipo	Tipo de suelo	Distancia Total	Tiempo Estimado	Distancia Acumulada	Tiempo acumulado	Dificultad	Movilidad
6.1.- Parque Humedal							
Autoguiado	Humedo/barro	1,2 km	1h10. A pié 40min bicicleta	-	-	*Fácil*	*Accesible*
6.2.- San Pedro del Valle							
Autoguiado	irregular/barro	1,4 km	1h10min. a pié 40min bicicleta	2,6k	2h40 a pié 1h bicicleta	*Fácil*	*Accesible*
6.3.- Transición Laguna Humedal							
Autoguiado	irregular/barro	800m	40min a pié 30min bicicleta	3,4k	3h20 a pié 1h50min bicicleta	*Moderada*	*Limitada*
6.4.- Cerro a Laguna Grande							
Autoguiado	irregular/barro	600m	20min. a pié 30min bicicleta	4k	3h40 a pié 2h20min bicicleta	*Moderada*	*Limitada*

Elaboración propia

Recorrido Complementario

Se propone como tour complementario, la realización de un tour en automóvil o bicicleta, de una extensión total aproximada de 16 km -ida y regreso- por la zona sur del humedal *Los Batros*, conocida como Callejón Lagunillas debido a que, hasta el momento en que comenzaron a utilizarse estos espacios -con usos ganaderos, hortícolas y luego con asentamientos humanos-, además de zonas de vegetación hidrófila y planicies, hubo presencia de pequeñas lagunas, que probablemente fueron drenadas a través de canales o fueron desapareciendo con el paso del tiempo.

Para acceder a esta zona, se debe usar la autopista -ruta 160- ó la ciclovía existente, por 3 km, con dirección a la comuna de Coronel, hasta encontrar el cruce -por pista izquierda- hacia a la caletera -costado oriente de la autopista- y el cruce que indica *Callejón Lagunillas*. Desde este

punto, se recorre casi un kilómetro más -a través de una plantación de pinos y un sector residencial y de pequeñas empresas- para finalmente empezar a observar los predios destinados a la horticultura y ganadería, donde además hacen presencia -e interactúan- diversas aves de zonas humedales, incluyendo rapaces. Es posible observar hacia la zona noroeste, como los predios van dando paso progresivamente a la zona de *batros* y *juncales*, y desde el otro lado de la zona de pajonal, nuevamente el sector de San Pedro del Valle y la boca de la Laguna Grande.

Gestionando la autorización de los propietarios de estas parcelas agrícolas, se puede acceder a senderos de no más de 500 metros -a pié o bicicleta- por donde realizar una aproximación a la zona de transición entre laguna y humedal, esta vez por la zona sur. Se propone implementar señalización restrictiva en el punto de llegada a los predios agrícolas, viniendo desde el cruce con la ruta 160.

Segmento apto para personas con movilidad reducida

El sendero 6.1, del Parque Urbano Humedal Los Batros, tiene accesibilidad universal ya que se trata de senderos con pavimento de cemento, tierra compacta y pasarelas de aproximación al humedal.

El sendero 6.2 en el borde de humedal en el sector de San Pedro del Valle, de tierra compacta permite el acceso de personas con movilidad reducida.

Servicios turísticos cercanos a cada Hito:

En el entorno del Hito -en la comuna de Concepción- es posible encontrar Prestadores de Servicios Turísticos de categorías como: Tour-operadores, servicios de alojamiento, restaurantes.

11.7.- Hito 7 Humedal Boca Maule

Descripción General

Este Hito lleva el nombre de la zona de humedal en el borde costero, que como indica su nombre se caracteriza por ser la boca o desembocadura del meandro y Estero Maule, en la comuna de Coronel, que a su vez es parte de un sistema hídrico, que nace prácticamente a los pies de la cordillera de Nahuelbuta, Laguna Quiñenco y que comprende también los sectores conocidos como Humedal Las Peñas y Humedal Calabozo.

El Humedal Boca Maule, se emplaza en la planicie litoral y es un humedal palustre, ribereño y costero con intrusión salina intermitente. Los afluentes del humedal son el río Maule y los esteros La Posada y Lagunillas. Es una de las principales áreas naturales de la comuna y del Área Metropolitana de Concepción, que también colinda con el barrio histórico de Schwager y la playa Maule con alto potencial turístico. El humedal representa 65 há. de superficie, y dado que se encuentra en un área urbana, entra en la categoría de humedal urbano con gran importancia

ecológica y servicios ecosistémicos como la regulación hidrológica, en especial de inundaciones, siendo además extraordinario aporte paisajístico y escénico en la ciudad. También es significativo para los habitantes su valor como espacio recreacional y educativo, el que se complementa con su valor histórico, arqueológico y patrimonial. De hecho, el municipio ha desarrollado un "Plan Maestro para la Recuperación del Humedal Boca Maule".

Dentro de su riqueza biológica, Boca Maule destaca por contar con una rica diversidad de especies de aves. Éstas utilizan el humedal como espacio de alimentación, descanso y refugio, principalmente aquellas especies costeras, producto de la proximidad existente entre el humedal y el ecosistema marino. Se han registrado un total de 54 especies de aves, de las cuales 20 corresponden a aves acuáticas continentales y costeras. Dentro de las aves propias del Humedal Boca Maule abundan las especies Larus dominicanus (Gaviota Dominicana), Chroicocephalus maculipennis (Gaviota Cáhuil) y Phalacrocorax brasilianus (Pato Yeco), llegando este último a colonizar un área destacada en una de las riberas del humedal. En cuanto a la flora del humedal, éste reúne un total de 154 especies de plantas vasculares terrestres y acuáticas. La vegetación acuática característica del Humedal Boca Maule, está dominada predominantemente por especies no-nativas y/o alóctonas de la flora del país, tales como Typha angustifolia (vatro), Scirpus californicus (totora) y Phragmites australis (carrizo), así como también de macrófitas natantes, flotantes y sumergidas, donde la especie más abundante corresponde a las natantes Hydrocotyle ranunculoides (paraguita), Limnobium laevigatum (guata de sapo) y Lemna gibba (lenteja de agua).

El humedal Boca Maule es un testimonio excepcional para conocer la belleza del paisaje, observar la diversidad de aves del lugar, disfrutar de la recreación y bienestar en el reciente Parque Humedal Boca Maule, colindante al barrio Camilo Olavarría, así como también aprender sobre la historia del carbón y parte del patrimonio cultural de Coronel asociado a la minería. Por último en noviembre de 2021, fue reconocido por el Ministerio de Medio Ambiente como "Humedal Urbano", bajo la Ley 21.202 y se encuentra en proceso de postulación para convertirse en Santuario de la Naturaleza.

En términos de atractivos y actividades turísticas en este sistema humedal encontramos la Playa Maule y el Parque Boca Maule -contiguo al humedal- el cual ha sido equipado recientemente de senderos, torres de observación y miradores, que permiten disfrutar del bello paisaje y de la presencia de una gran diversidad de aves. Es posible visitar otros sectores del humedal, hacia el interior de la comuna, como el parque urbano Camilo Olavarría, Calabozo o la laguna Quiñenco, en compañía de un guía local. A pocos minutos del Parque Boca Maule, se encuentra el sector patrimonial Puchoco y Schawger, que da cuenta del importante pasado de la industria carbonífera. Sin duda se recomienda la observación de aves y contemplación del paisaje, además de la caminata por la playa Maule y la pequeña desembocadura del humedal en el mar. Es posible realizar el ciclotor de todo el sistema humedal, desde Laguna Quiñenco hasta Boca Maule en bicicleta, recomendablemente acompañado por un guía local.

Patrimonio Industrial

Aledaño a este humedal se encuentra el conjunto minero de Maule y unos metros más hacia el sur el barrio de Puchoco. Ambos conjuntos forman un sistema integral. Mientras el primero fue construido por la empresa minea para albergar a los jefes y empleados de mayor rango, el segundo estaba destinado a los obreros. Ambos conjuntos constituyen destacados ejemplos del patrimonio industrial carbonífero de la Región del Biobío; el cual ha sido reconocido como un legado de significancia nacional. Es así como ambos sectores se encuentran desde el año 2010 protegidos mediante la categoría de Zonas Típicas.

La importancia del patrimonio industrial de esta zona radica en que llegó a ser -junto con los yacimientos de Lota- la zona más importante de extracción de carbón en Chile en términos económicos, espaciales y culturales. Los inicios de la actividad carbonífera a escala industrial se remontan a mediados del siglo XIX con la llegada de diversos empresarios mineros. Entre los más destacados se cuentan Matías Cousiño, Jorge Rojas, Guillermo Délano y Federico Schwager, entre otros. Este último es quien el año 1850 decide comprar la mina ubicada en Punta Puchoco y quien el año 1859 –fusionado con Delano y Cía- se amplía el año 1859 comprando terrenos en el sector de Maule. El año 1874 Federico Schwager se separa de Delano y Cía y continua sus explotaciones en Maule. Tras la grave inundación que afectaría las minas de Puchoco el gran sostén de la compañía fueron las minas de Maule; las que continuaron creciendo y consolidándose hasta las primeras décadas del siglo XX. Es en este período que Maule deja de ser un sector productivo para pasar a convertirse en el sector de viviendas y otras actividades de carácter administrativo. Tras una grave explotación de gas el año 1994, los directivos de la empresa minera cesan sus funciones; y en las primeras décadas del siglo XXI empieza una revalorización del área como patrimonio industrial.

Arquitectónicamente, este sector junto con Puchoco representa un ejemplo paradigmático de urbanismo paternalista industrial. Dentro de este tipo de urbanismo la empresa administraba recintos cerrados en los cuales el sitio completo incluyendo los espacios abiertos y los edificios pertenecía a la compañía carbonífera. En estos recintos la empresa aportaba a los trabajadores no solo las viviendas sino también una serie de equipamientos ubicados dentro de los recintos fabriles. Entre estos aquellos referidos a la salud tales como hospitales, clínicas, centros dentales y maternidades; equipamientos de culto y seguridad tales como las iglesias y retenes de carabineros; equipamientos educativos, incluyendo escuelas básicas y escuelas industriales; lugares de abastecimiento tales como negocios, mercados, economatos y pulperías; y equipamientos referidos a la entretención y el deporte; entre otros. En el caso de Maule las viviendas de trabajadores administrativos se conservan en buen estado hasta el día de hoy. Estas son de albañilería, con envigado y cerchas de roble, teja marsellesa y chimenea de ladrillo a la vista.

De manera similar a otros poblados industriales este sector es muy valorado por las ex –comunidades mineras las cuales debido a la estrecha convivencia desarrollada en la época minera se consolidaron como comunidades con una fuerte cohesión e identidad local.

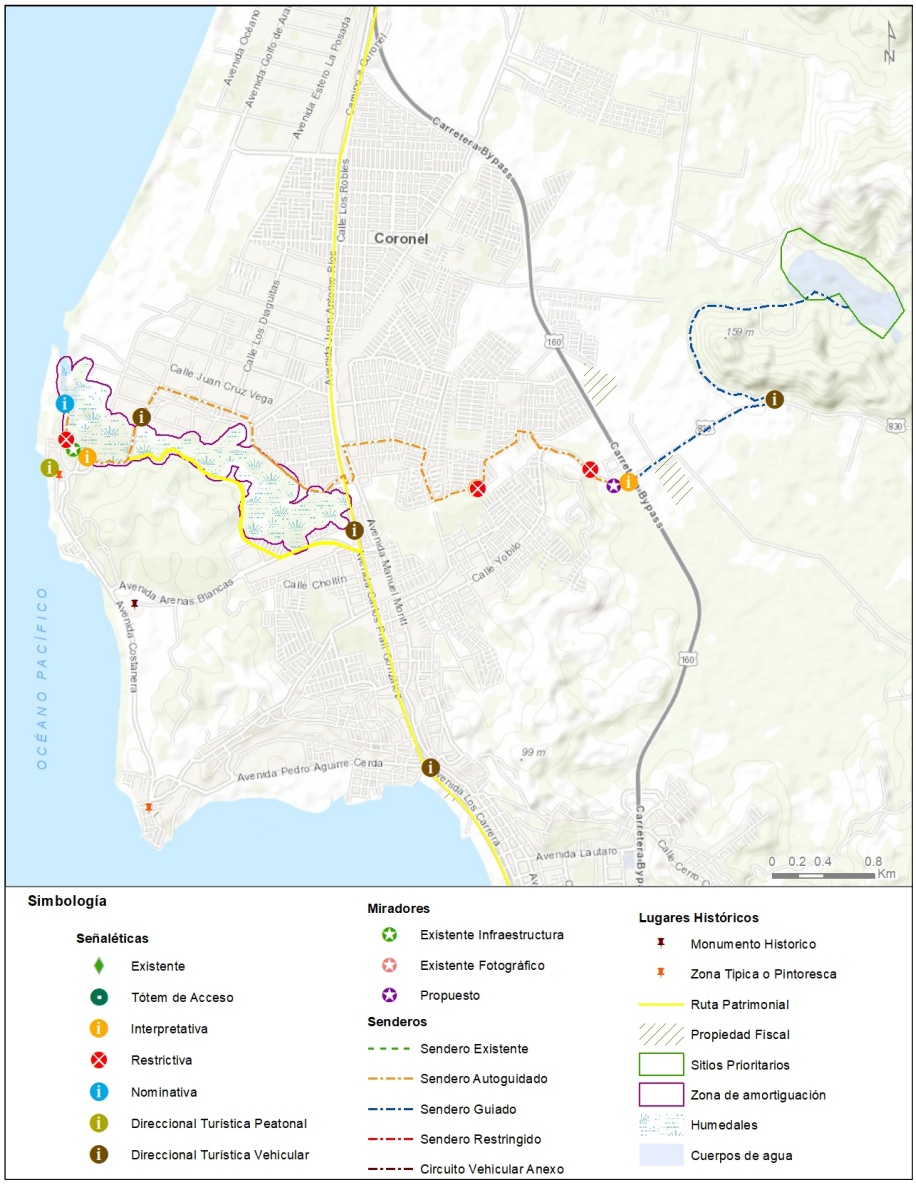


Fig. 52 Propuesta de recorrido y señalética en Hito 7. Elaboración propia

Recorridos

Se propone que el ingreso sea desde el final del camino costanera del barrio Maule por un costado de un pequeño cerro que se ubica en el sector. En este punto se propone instalar señalización nominativa de inicio de los recorridos (Fig. 52).

7.1 Recorrido Playa Maule a Parque Boca Maule

Se propone un primer sendero que permite realizar el recorrido, de unos 800 metros desde la boca del humedal en la playa, es decir en la playa hasta el mirador japonés del Parque Boca Maule ubicado algunos metros mas hacia el oriente de la Torre Mirador (Figs. 53 y 54). La denominación 'Boca' y no desembocadura se debe a que el humedal, que en este tramo es estero-laguna-meandro, en bloqueado en su llegada a la playa por una barra de arena. En algunas épocas esta barrera se abre y en otras se cierra -o embanca- permitiendo el intercambio de aguas salada y dulce, dependiendo del nivel del cauce del estero y del nivel de la marea. Se propone instalar un panel interpretativo, a pocos metros del mirador existente. Además, instalar señalización direccional turística vehicular en calles cercanas y restrictiva a poco andar en dirección a la playa.



Figs. 53 y 54 Infraestructuras miradores existentes. A la izquierda Torre Mirador; y a la derecha plataforma y mirador japonés. Fuente: visita a terreno, nov. 2021

7.2.- Tour a Laguna Quiñenco

Se propone un tour en bicicleta o combinación auto-caminata, desde la Laguna Quiñenco hasta la Boca Maule, en un recorrido de alrededor de 13 km de extensión, incluyendo la visita inicial -ida y regreso- a la laguna. En el recorrido es posible apreciar los humedales, Calabozo -al costado de la ruta 160- , Las Peñas y siguiendo hacia la costa el Estero Villa Mora, realizando una detención en el Parque Camilo Olavarría, para finalmente dirigirse hacia el Parque Humedal Boca Maule.

La laguna Quiñenco -Un Agua en mapudungun- "es un pequeño lago... que se origina de las aguas provenientes de la Quebrada Quiñenco, de casi 6 kilómetros de largo y que va recogiendo los pequeños afluentes que bajan de la Cordillera de Nahuelbuta. Se atribuye también a este pequeño lago las extensas zonas de vegas y humedales que se ubican a un costado del By Pass Coronel, Ruta 160[1]". Desde ahí también se nutre el Estero Mora que a su vez es afluente del humedal Boca Maule. A este cuerpo de agua está asociada la antigua leyenda Leyenda de Lucatá y la laguna Quiñenco que da cuenta, de que este patrimonio natural se mantiene también, vinculado el patrimonio inmaterial de la comuna.

1https://www.ecoronel.cl/espacios-verdes/ecologia-y-biodiversidad/patrimonios-naturales/laguna-quinenco

***Tabla resumen de senderos y recorridos*.**

Tipo	Tipo de suelo	Distancia Total	Tiempo Estimado	Distancia Acumulada	Tiempo acumulado	Dificultad	Movilidad
7.1.- Playa Maule a Parque Boca Maule							
Autoguiado	irregular /barro	300m	30min a pié n.a. bicicleta	-	-	*Fácil*	*Limitada*
7.2.- Tour a Laguna Quiñenco							
Guiado	irregular /barro	8,1km	n.a. a pié 3h bicicleta	8,4k	55min a pié 3h bicicleta	*Moderada*	*Limitada*

Elaboración propia

Segmento apto para personas con movilidad reducida

Los senderos de tierra compacta y la plataforma mirador del Parque Humedal Boca Maule, permiten el acceso de personas con movilidad reducida.
Adicionalmente, se propone mejorar el sendero 7.1 que recorre desde el Parque Humedal Boca Maule en dirección de playa Maule entre la señalética Nominativa a la ubicación del Panel Interpretativo. Este sendero permite actualmente el desplazamiento de una persona con silla de ruedas aunque con ciertas limitaciones (presencia de baches, rodado suelto, etc); por lo tanto se propone mejorar el sendero verificando la continuidad de la superficie compacta.

Servicios turísticos cercanos a cada Hito:

En el entorno del Hito -en la comuna de Coronel- es posible encontrar Prestadores de Servicios Turísticos como alojamientos, restaurantes y operadores de turismo.

Hito 8 – Colcura

Descripción general

El humedal es de tipo costero, corresponde a un estuario intermareal tipo marisma con una superficie de 2,5 ha. Se ubica en la comuna de Lota en un entorno de caleta costera. El humedal cumple funciones ecológicas vitales como el control de inundaciones. Se pueden observar aves playeras desde la playa de Colcura hasta el humedal como el Pilpilén, la Gaviota Dominicana, Gaviota Cahuil y el Zarapito.

Este humedal posee un gran potencial turístico dada la combinación de valores ecológicos y paisajísticos que se derivan de la presencia del humedal, junto con otros valores socioculturales y recreativos. Los primeros se relacionan con la presencia cercana del Fuerte Colcura y la Caleta homónima en el extremo septentrional de la playa Colcura. Adicionalmente, es un espacio de relevancia para las comunidades mapuche williche de la comuna con valor espiritual con el potencial de transformarse en un espacio etnoturístico entre la costa y el humedal. En cuanto a los valores recreativos estos se relacionan con la presencia de la playa Colcura la cual posee infraestructura turística y gastronómica. Un atractivo adicional es la posibilidad -en la medida en que se mantiene una prudente distancia e idealmente binoculares- de avistar chungungos, que tienen su hábitat en los roqueríos ubicados en el extremo meridional de la playa.

Por otra parte, algunas amenazas y problemas que dificultan el pleno desarrollo de este potencial turístico es la presencia de numerosas tomas de terreno para construcción de viviendas informales. Estas tomas impiden acercarse a disfrutar del paisaje de humedal (Fig. 55).





Fig. 55 Vista del humedal en Rinconada Sur a través de viviendas en toma. Fig. 56 Vista de la caleta en desembocadura del Estero Colcura. Fuente: visita a terreno, nov. 2021

Algunos atractivos turísticos del entorno son pasear por la costanera de la localidad -en especial temprano en las mañanas- para apreciar una cantidad importante de aves residentes y

migratorias, algunas de las cuales alteran su hábitat entre la zona de playa y el humedal. Desde la zona sur de la playa, se puede observar el humedal en el sector Rinconada Sur.

En torno a Colcura, se encuentra una importante oferta de gastronomía marina: como Sabores Lotinos, Barlovento en la proa, El Torreron, Cocinería Génesis, Restaurant la proa, Romaneth, entre otros. Para servicios de alojamiento, es posible encontrar en la zona típica de Lota.

Fuerte Colcura

A unos 600 mts de la playa Colcura se encuentra el lugar donde se construyera el fuerte Colcura. Este fuerte fue construido el año 1602 por los colonizadores españoles en un lugar entonces estratégico por su ubicación intermedia en el camino entre San Pedro y Arauco. Durante la Guerra de Arauco fue abandonado en diversos momentos y refundado el año 1662, en ese momento con una población anexa y el título de villa. Hacia el año 1758 se encontraba en mal estado. Sus construcciones incluían iglesia, casa del comandante, cuerpo de guardia, calabozo, viviendas, cuarteles, casa para el cura y almacén. Los planos posteriores muestran un diseño en forma de triángulo equilátero. Sobre esta construcción se habrían realizado intervenciones en los años 1779, 1797, 1800, 1803 y 1810. El fuerte de Colcura fue declarado Monumento Histórico en el año 1977 en la categoría de Monumentos Arqueológicos en la tipología de infraestructura de defensa. En la actualidad se encuentran en su lugar cañones originales de la época.

Recorridos

Se proponen los siguientes recorridos:

8.1.- Recorrido Costanera Colcura:

Se propone como un recorrido auto guiado que se extiende desde la desembocadura del Estero Colcura hasta el extremo sur de la playa donde se inicia la zona de roqueríos (Fig. 57). Se trata de un recorrido sobre veredas pavimentadas en un suelo plano, por lo cual permite el desplazamiento de personas con movilidad reducida. El recorrido tiene un largo total de 1,4 km. Se propone ubicar dos paneles interpretativos: uno en cada extremo del recorrido, en puntos relevantes de conexión con otros circuitos complementarios. Adicionalmente en la zona de la desembocadura se propone un mirador que junto con el panel interpretativo contribuiría a objetivos educativos y a favorecer la actividad de avistamiento de aves residentes y migratorias algunas de ellas que alternan su hábitat entre zona de playa y humedal. Finalmente se propone ubicar en la costanera señalética Nominativa que indique a los/las visitantes que han llegado al Hito 8. La ubicación en la costanera permite que tenga buena visibilidad en una zona de alta afluencia de turistas. Dentro de la costanera se propone que la señalética Nominativa se ubique justo enfrente del sector Rinconada Sur donde aún queda parte del humedal original semi-oculto detrás de las viviendas informales antes señaladas.

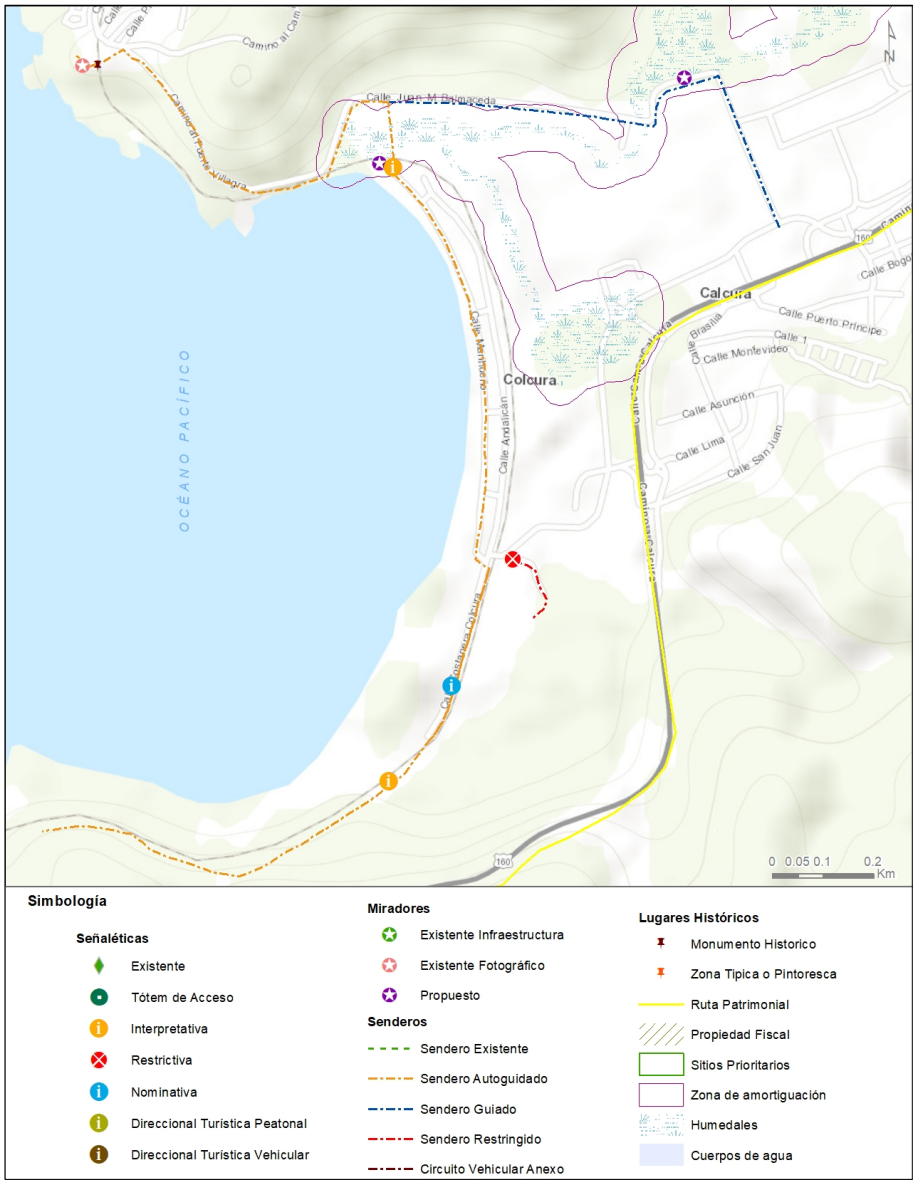


Fig. 57 Propuesta de recorrido y señalética en Hito 8. Elaboración propia

8.2.- Recorrido Estero Colcura:

Este recorrido se propone exclusivamente autoguiado debido a que atraviesa zonas no habilitadas turísticamente y ocupadas con poblaciones. El recorrido se inicia en la intersección entre Caminos a Colcura y camino a Sector Escuela Vieja. Se trata de una vía vehicular de rodado, que bordea el Estero Colcura y luego se interna en la población Escuela Vieja por calle Manuel Balmaceda hasta llegar a una pasarela que atraviesa el estero Colcura y permite apreciar la desembocadura del estero en la playa. Las vistas más atractivas se encuentran en este punto, donde se pueden apreciar vistas de la caleta y de las numerosas aves: patos, gaviotas, pelícanos, piqueros y cormoranes que se congregan en el sector (Fig. 51). El recorrido tiene un largo total de 1,14 km.

***Tabla resumen de senderos y recorridos*.**

Tipo	**Tipo de suelo**	**Distancia Total**	**Tiempo Estimado**	**Distancia Acumulada**	**Tiempo acumulado**	**Dificultad**	**Movilidad**
8.1.- *Costanera Colcura*							
Autoguiado	Acera	1,4km	1h a pié 40min bicicleta	-	-	*Fácil*	*Limitada*
8.2.- Estero Colcura							
Guiado	Irregular /Acera	1,2km	1h a pié 40min bicicleta			*Moderada*	*Limitada*

Elaboración propia

Recorridos Complementarios

Otros dos recorridos complementarios que se proponen son los siguientes:

8.3.- Subida a Fuerte Colcura:

Este recorrido se propone como recorrido autoguiado para acceder a este Monumento Histórico. Este fuerte fue construido el año 1602 por los colonizadores españoles en un lugar entonces estratégico por su ubicación intermedia en el camino entre San Pedro y Arauco. Durante la Guerra de Arauco fue abandonado en diversos momentos y refundado el año 1662, en ese momento con una población anexa y el título de villa. Hacia el año 1758 se encontraba en mal estado. Sus construcciones incluían iglesia, casa del comandante, cuerpo de guardia, calabozo, viviendas, cuarteles, casa para el cura y almacén. Los planos posteriores muestran un diseño en forma de triángulo equilátero. Sobre esta construcción se habrían realizado intervenciones en los

años 1779, 1797, 1800, 1803 y 1810. El fuerte de Colcura fue declarado Monumento Histórico en el año 1977 en la categoría de Monumentos Arqueológicos en la tipología de infraestructura de defensa. En la actualidad se encuentran en su lugar cañones originales de la época y una pileta.
El recorrido se inicia en la desembocadura del Estero Colcura por la vía José Manuel Balmaceda. Se trata de una vía no pavimentada pero que se encuentra en buenas condiciones. El recorrido tiene 1 km de extensión. Al llegar a la cima el/la visitante puede encontrarse una zona que es un mirador natural de la bahía.

8.4.- Sendero de los Chungungos:

Se propone un recorrido de unos 760 m. por una huella de tierra que recorre el borde costero a través de los roqueríos. El principal atractivo en este sector aparte del paisaje marino es la posibilidad de observar esta bella especie de nutria marina. Este recorrido se considera de dificultad media debido a la pendiente y la irregularidad del terreno, así como la precaución que se debe tener frente a posibles caídas.

Finalmente existe un último recorrido que se propone restringir. Este es el que bordea la cancha de palín y que constituye el acceso al camping municipal desde el camino de entrada a la playa Colcura. Este camino podría ser interesante ya que permite un acercamiento al humedal ubicado en el sector de Rinconada Sur. Sin embargo, se propone restringir este acceso debido a la existencia de numerosas tomas en este sector, que podrían generar situaciones de conflicto entre potenciales visitantes y habitantes de la toma. Por esta razón se propone una señalética al inicio de recorrido.

Segmentos apto para personas con movilidad reducida

En términos generales las aceras y paseos de la costanera, permiten el acceso de personas con movilidad reducida. Sin embargo existen en diversos puntos algunas barreras tales como, gradas, ubicación de terrazas, etc que se deben revisar y mejorar.

Servicios turísticos cercanos a cada Hito

En el entorno del Hito -en la comuna de Lota- es posible encontrar Prestadores de Servicios Turísticos como alojamientos, restaurantes y operadores de turismo.

Hito 9 Humedal Arauco Carampangue

Descripción General

En el centro de la ciudad, a pasos de la plaza de Armas de Arauco, se encuentra el humedal costero Arauco-Desembocadura Río Carampangue. Hoy es un Santuario de la Naturaleza de 236 ha, que incluye el el estuario intermareal con influencia ribereña permanente y temporal del río Carampangue, su principal afluente, más las áreas de playas, dunas y cuatro islotes. El humedal

costero al ser un ambiente de tipo marisma, en plena desembocadura del río, domina una vegetación halófita (Spartina densiflora), permitiendo la existencia de una diversidad de hábitats para especies de invertebrados, anfibios, reptiles y aves. Las aves son muy reconocidas, el humedal es un sitio de nidificación y es ideal para el avistamiento de aves endémicas, se considera que el Pilpilén es el ave más representativa, por supuesto presenta una concentración altísima de especies migratorias, como el Rayador y la Gaviota de Franklin.

Además del humedal, junto a que dependiendo de la temporada se pueden apreciar más de 100 aves y crías en distintas fases de desarrollo, estas pueden ser residentes y migratorias, estas últimas principalmente provienen del hemisferio norte. Entre los anfibios destaca el sapito de cuatro ojos y la ranita de antifaz y en mamíferos el coipo (Myocastor coypus)

Al ser un humedal costero, también proporciona enormes beneficios para enfrentar desastres como las inundaciones y ahorrar daños en procesos de reconstrucción. El humedal es un mitigador natural de inundaciones por crecidas del Río Carampangue y también del Mar, ya que tiene una barra de arena que minimiza el impacto del oleaje. Además, otra de las alternativas que ofrece esta nueva oferta turística es la posibilidad de disfrutar de la playa, visitas guiadas, observación de aves, practicar pesca artesanal, paseos en bote y kayak por la laguna costera.

Atractivos Turísticos

En el entorno directo del humedal, se encuentra la extensa playa del mismo nombre de la comuna y la misma desembocadura del río-humedal Carampangue. Otra alternativa es descubrir la playa de Arauco hacia el sur, hasta llegar el sector denominado Curaquilla.
El entorno del humedal se encuentra una vasta oferta de hotelería y restaurantes, en especial en la Avenida Prat y también, en el sector céntrico de la comuna, que se ubican sólo a algunas cuadras.

Monumento Histórico Cerro Colo Colo

A escasos metros del humedal Carampangue se encuentra el Monumento Histórico Cerro Colo Colo; sitio sagrado para la cultura Mapuche y el cual se utiliza como centro religioso y ceremonial. El cerro presenta abundante vegetación y conserva vestigios arqueológicos que evidencian su importancia para la cultura mapuche. / El lugar también aparece en crónicas de la mitología popular como el lugar donde el lonko Colo Colo nombrara a Caupolicán como el primer Toqui de un ejército mapuche. / Adicionalmente tiene también importancia histórica como el lugar en el cual Pedro de Valdivia fundara el año 1552 el fuerte de San Felipe de Arauco; lugar que marca el origen de la posteriormente desarrollada ciudad de Arauco. De esta manera este cerro se convierte en un espacio de disputa entre ambas culturas pero también en un espacio de alto valor simbólico precisamente por el sincretismo cultural que congrega. Es así como por parte de la cultura mapuche el cerro es el lugar donde se realizan actividades propias del pueblo mapuche tales como el We Tripantu en torno a un Rehue durante el solsticio de invierno; y también el lugar donde se ubica un cementerio ancestral donde está enterrado el Cacique Colo Colo que le da el nombre al cerro. Posee además dos grandes estatuas Chemamul. / Por parte de la tradición

cristiana el cerro también alberga la gruta construida en señal de devoción a la Virgen María y que se encuentra adyacente a una cascada que fluye desde el interior del cerro. / Debido a que es el único sitio sagrado dentro de la provincia de Arauco, la comunidad Indígena de Chilcoco junto a la Municipalidad de Arauco manifestaron la necesidad de proteger este espacio tradicional. Por esta razón el año 2008 fue declarado Monumento Nacional en la categoría de Monumento Histórico. / Posee además valor paisajístico ya que ofrece una hermosa vista de la ciudad desde sus alturas, y a pesar de la presencia de monocultivos conserva algunos árboles y flora nativa. / En abril del año 2020 sufrió un grave incendio que afecto un antiguo lugar donde se realizaba la ceremonia mapuche del Ngillatún.

Recorridos

9.1 Recorrido Canal Desembocadura

Se propone un primer recorrido, en caminata o bicicleta, por una huella amplia semi-demarcada, de tierra compacta, que se inicia al final de calle Fresia, por el lado oriente del barrio asociado a la caleta y se extiende de manera paralela al Canal por su lado sur (Fig.58). Al iniciar el sendero, al el costado derecho se observa durante algunos metros, terrenos que probablemente fueron parte del humedal y que fueran rellenados para ocupación habitacional y luego, su uso con ganadería. Luego de avanzar un kilómetro más, se llega a un sitio de aproximación de la desembocadura del río Carampangue. En este sitio se encuentra una de las dos estructuras miradores -de acceso universal- que se han implementado en la zona, mediante gestión de organizaciones protectoras de este humedal (Fig 59). El sitio es de una gran belleza escénica; y tanto desde este lugar, como en el recorrido por el sendero, se puede observar una gran variedad de especies de aves y -con algo menos frecuencia- mamíferos acuáticos como el Coipo.




Fig. 58 Sendero. Fig. 59 Mirador existente. Fuente: visita a terreno, nov. 2021

Se propone implementar señalización restrictiva -de prevención con respecto a perros domésticos sueltos que tienden a proteger el barrio- y nuevamente direccional. Se propone equipar el Mirador, con un panel interpretativo, semi-horizontal.

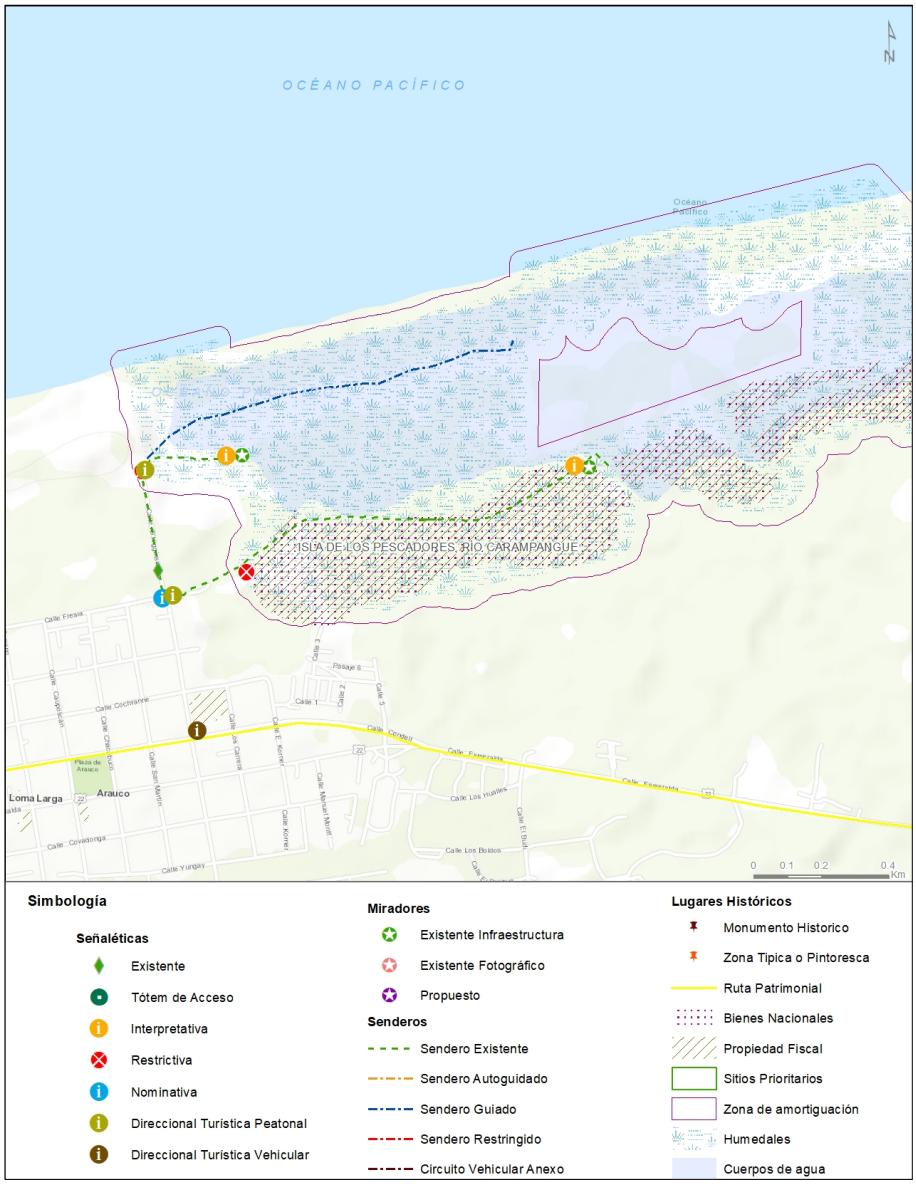


Fig. 60 Propuesta de recorrido y señalética en Hito 9. Elaboración propia

9.2 Recorrido Laguna Litoral

Se propone un segundo recorrido, que comienza inmediatamente desde el sector de estacionamiento de la playa, por sendero semi-demarcado, por terreno irregular con arena de playa, hasta la segunda estructura mirador, desde donde también se obtiene una formidable vista hacia una laguna interior del humedal -ubicada entre la zona del canal y la playa- dónde con gran probabilidad se observan diversas especies de aves -como garza grande, garza chica, pato jergón, cormorán Yeco- en desplazamiento acuático.

***Tabla de resumen de senderos y recorridos*.**

Tipo	Tipo de suelo	Distancia Total	Tiempo Estimado	Distancia Acumulada	Tiempo acumulado	Dificultad	Movilidad
9.1.- Canal Desembocadura							
Autoguiado	Tierra Compacta	2,6km	1h30 min a pié 40min bicicleta	-	-	*Fácil*	*Limitada*
9.2.- Laguna Litoral							
Autoguiado	Irregular Arena de Playa	600m	40min a pié 30min bicicleta	2,9k	2h10 a pié 1h10min bicicleta	*Moderada*	*Restringida*

Elaboración propia

Segmento apto para personas con movilidad reducida
En la actualidad el sendero 9.1 Canal-Desembocadura cumple en términos generales con este concepto. Sin embargo sería necesario realizar algunos trabajos de nivelación en algunos tramos para asegurar un desplazamiento más fácil.

Servicios turísticos cercanos a cada Hito:
En el entorno del Hito -en la comuna de Arauco- es posible encontrar Prestadores de Servicios Turísticos como alojamientos y operadores de turismo.

Hito 10 Humedal Tubul-Raqui

Descripción general

El Humedal Tubul-Raqui es un humedal costero de tipo marisma, emplazado en un estuario, donde confluyen las aguas saladas de mar y dulces de sus afluentes, el río Tubul, el Río Raqui y el

estero Las Peñas. Se ubica frente al Golfo de Arauco a 17 km al sur-oeste de la Ciudad y a unos 71 km al sur de Concepción; en su recorrido también se pueden visitar las de Arauco, Llico y Tubul.

Tubul-Raqui es uno de los humedales costeros más grandes de la zona centro sur del país, unas 3.220 hectáreas, y dada su relevancia ha sido catalogado como Sitio Prioritario para la Conservación de la Biodiversidad, cuya vegetación está compuesta por espartales y por la spartina densiflora. Es un sitio ideal para la conservación de la naturaleza por su alta biodiversidad, siendo destacado como un sitio de relevancia mundial para la nidificación, refugio y descanso de numerosas especies de aves, de hecho, anidan 99 especies de aves, donde destacan el cuervo de pantano, el cisne de cuello negro, el cisne de cuello blanco, el gaviotín elegante, el lile, el pelícano, el pato anteojillo, el flamenco, el rayador, el pato jergón grande, el zapatito, el yeco y el run-run. También es uno de los 170 sitios críticos para la Ruta de aves migratorias del Pacífico Figs. 61 y 62.

Entre sus beneficios a la comunidad destaca la extracción de alga o “pelillo”, relevante como fuente laboral. Además, luego del terremoto y tsunami del 27F 2010 se ha valorado aún más el servicio ecosistémico de control de inundaciones.



Fig. 61 y 62 Se observa la presencia de aves en el Humedal Tubul. Elaboración propia

Otro de sus atractivos es poder reconocer la historia del poblamiento del golfo, perteneciendo a la provincia de Lauquen-Mapu (habitantes de la costa) existen yacimientos fosilíferos y sitios arqueológicos de gran valor con conchales, cementerios y restos cerámicos. Por tanto, es un lugar de una belleza paisajística excepcional y de significación cultural para la cosmovisión mapuche (comunidades lafkenches), siendo unos de los atractivos naturales y culturales más importantes para la fotografía de paisaje, el reconocimiento de flora y fauna y la contemplación de la naturaleza de la Región del Biobío.

El humedal Estuario Tubul Raqui: (Tubul:viento fuerte, Raqui: bandurria; en mapudungun) es el sistema de humedales más grande de la Región del Biobío -2.238ha.- un sitio clave a nivel

internacional para la ruta migratoria de aves en las Américas, razón por la fue reconocida como Áreas Importante para la Conservación de Aves en América (IBA por su sigla en inglés) y que podría ser declarado prontamente Santuario de la Naturaleza. Desde tiempos remotos ha sustentado una importante biodiversidad y a comunidades lafkenche -gente de zona costera- y luego mestizas, que hasta hoy dependen de sus bondades.
De acuerdo a estudio científico de Martínez et al. (2021), el Estuario-humedal se vio afectado por los movimientos del terremoto del 27 de Febrero del año 2010, el que causó levantamiento en su superficie, provocando desecaciones en canales interiores que irrigan al humedal y drásticas modificaciones en los usos culturales-productivos que mantenían las poblaciones habitantes, entre otras, la extinción del cultivo del pelillo en río -modificada por mayor extracción de moluscos- y la mayor presión agrícola, ganadera y silvícola.

Actividades Turísticas

Recorrer los distintos sectores del Humedal, apreciando los diversos paisajes y realizando observación de las distintas especies de aves es una actividad imperdible. Es posible recorrer desde la playa y zona de observación de la desembocadura del río Tubul, hasta la zona denominada 'entre puentes', en caminata o bicicleta. Es posible también realizar un tour completo alrededor del gran humedal: partiendo desde la capital comunal o desde el sector Curaquilla, en dirección Lebu, pasando por un costado del centro eólico Las Peñas, para llegar a una zona mirador, desde donde es posible tener una panorámica del humedal, de la localidad de Tubul, del estero Las Peñas, el Río Raqui y el Río Tubul, que llegan en un solo cauce al mar; continuando camino se baja hacia una zona interior del humedal, donde se encuentra nuevamente el río Raqui. En seguida, se accede al camino secundario que lleva hacia el sector rural de Aguapie, avistando gran parte de la zona interior del humedal y encontrando diversos sembradíos y lecherías, para finalmente encontrar la carretera que une Llico -6 kilómetros al sur desde el cruce- con Tubul. Vale la pena hacer un desvío para disfrutar de la deliciosa gastronomía marina de la caleta y puerto de pesca artesanal de Llico, para luego, retornar a Tubul.

En el tramo Arauco-Llico y especialmente en esta última localidad, se puede encontrar una importante cantidad de oferta gastronómica marina. En el sector de Curaquilla se puede encontrar servicio de alojamiento, como el Hotel -y restaurant- Antulafken, así como otra variada oferta, en la capital comunal. Se puede contratar el servicio de guiado con tour operadores y guías independientes de la comuna.

Recorridos

Se propone que el acceso al circuito, se encuentre en el kilómetro 12 de la ruta P-22 (Arauco-Punta Lavapié), es decir, arribando a la intersección con la vía de ingreso al villorrio *Las Peña*s, acompañada de señalización direccional vehicular (Fig.63).
En seguida, se propone que el Totem de Acceso sur a la Ruta en su conjunto se ubique justo antes de llegar al puente del río Tubul, en el espacio que queda del antiguo camino (kilómetro 16,6 de

la ruta P-22). En ese mismo punto se ubica la señalética Nominativa que indica al visitante que ha llegado al Hito 10.

Si bien toda la ruta alrededor del humedal es de un gran valor paisajístico, el punto anterior, es prácticamente el único que permitiría detención en un espacio un poco más amplio que la berma, justo a unos metros del acceso al vestigio del antiguo camino, también junto a los aún presentes, pilotes del antiguo puente. El punto permite una vista privilegiada en torno al río Tubul, hacia el interior del humedal y hacia la desembocadura, con importante presencia de diversos tipos de aves. Además, permite recordar las modificaciones geológicas que ha tenido el humedal luego de terremotos y tsunamis, en especial de los años 2010 y 1835. El 2010 colapsó el puente, siendo reemplazado por un puente mecano, hasta el establecimiento del actual.

10.1.- Recorrido Circunvalación Gran Humedal

Recorrido desde el puente del río Tubul: Se puede acceder por la ruta P-204 a la localidad del mismo nombre, luego, una vez llegando a la calle Costanera, bajar hacia la playa por el lado norte -girando a la izquierda- dónde es interesante realizar una visita a las aproximaciones de la desembocadura del río (lugar frecuente de nidificación de aves como el Pilpilén) donde es recomendable realizar observación en el límite del terreno de playa y desde algunos metros más de altura, para lograr apreciar una cantidad importante de aves que desplazan por el espacio -aire, mar, río, playa, juncales.

Desde este punto, también se distinguen las bocas y confluencia de los ríos Raqui y Tubul, y frecuentemente botes de pesca artesanal, que ingresan desde el mar, a resguardar en la Caleta de Tubul -un kilómetro río arriba- o en las cercanías del villorrio Las Peñas- tres kilómetros río Raqui y Estero Las Peñas, arriba-.
Se propone implementar señalización interpretativa y restrictiva entre el espacio de estacionamiento y el límite con el terreno de playa. A futuro, se propone también, la implementación de alguna plataforma de altura -con acceso universal- para contemplación e interpretación del ecosistema y paisaje.

10.2.- Ciclotour desembocadura Puente Tubul

Se propone la realización de un ciclotour, desde el espacio de observación de la playa hacia el puente Tubul Raqui, complementando con el recorrido por la ciclovía instalada sobre la misma ruta P-204 en dirección a la intersección con la ruta P-22 y el puente del río Tubul, que permite, realizar en el camino, una visita a la caleta pesquera del río y detenciones río arriba, para observar frecuentemente: Coscorobas y diversos patos en el lecho, Jotes de Cabeza Negra en los alrededores y bandadas de Rayadores y Cormoranes Yeco en desplazamiento aéreo.

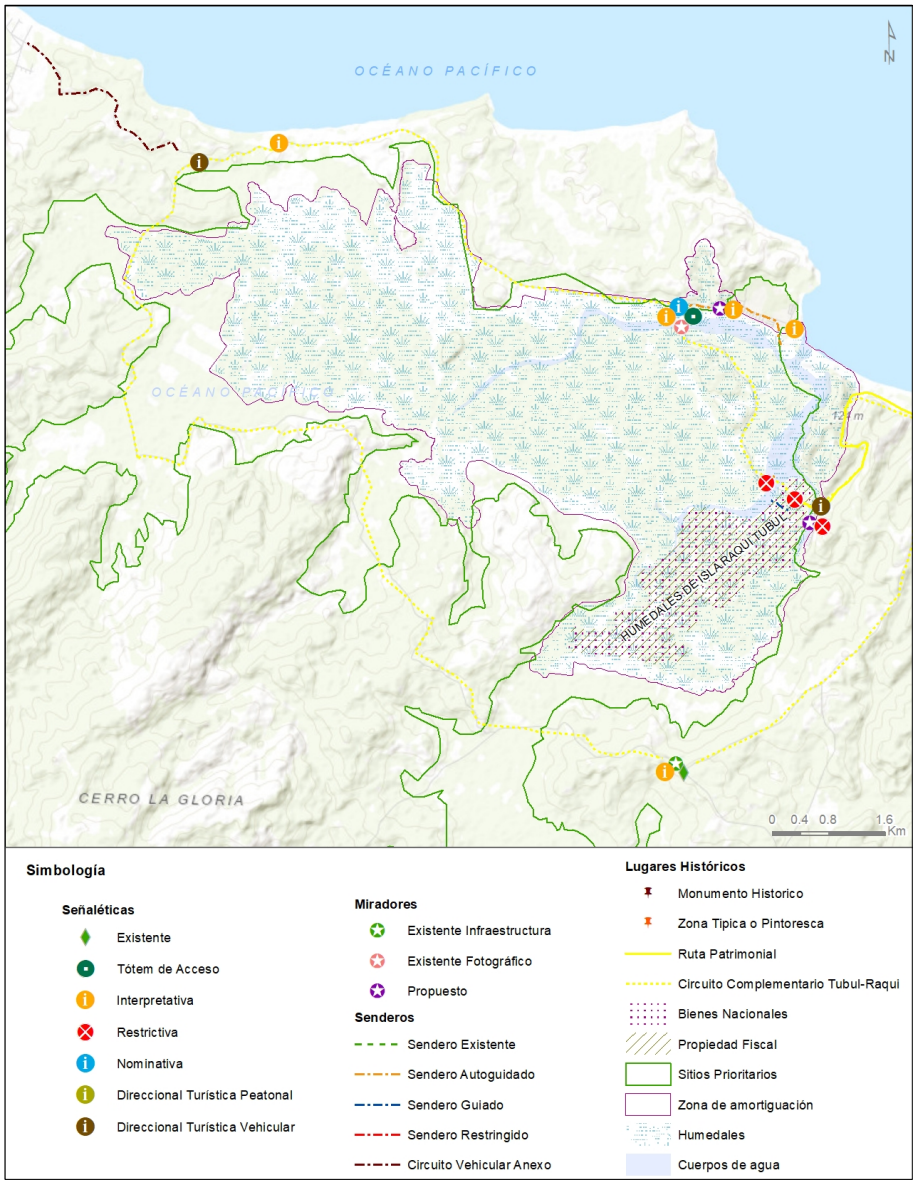


Fig. 63 Propuesta de recorrido y señalética en Hito 10. Elaboración propia

10.3.- Tour vehicular en torno al gran humedal:

Junto a los puntos de visita ya descritos, se propone la realización de un tour por las rutas principales y rurales que circundan al gran humedal Tubul Raqui, en un recorrido total de 60 kilómetros, ideal para hacer en día completo, pernoctando en el sector Curaquilla o en la capital comunal.
Desde el puente del río Tubul, se debe tomar la ruta P-22 por 8,8 kilómetros hacia el sur -en dirección a Llico- para luego recorrer completamente la ruta rural P-344, hasta encontrar la ruta P-40 que permite regresar a la playa Curaquilla o la urbe de Arauco.
En el 7,5k del recorrido hacia el sur por la P-22, se encuentra un acceso a lo que fuera parte de la antigua calzada, desde donde se obtiene una vista privilegiada, al golfo de Arauco y la Isla Santa María, y caminando unos metros -hacia el norte- por este espacio de descanso, se puede apreciar una vista panorámica del humedal Tubul Raqui, desde la costa hacia el interior, donde también se puede observar cómo las comunidades en el tiempo, se han posicionado en la cuenca del humedal, usando estos espacios en actividades agrícolas y ganadera.

***Tabla de resumen de senderos y recorridos*.**

Tipo	Tipo de suelo	Distancia Total	Tiempo Estimado	Distancia Acumulada	Tiempo acumulado	Dificultad	Movilidad
10.1 Circunvalación Gran Humedal							
Autoguiado	Calzada/ Rodado	42 km	2h auto* 4h bicicleta**	-	-	*Fácil*	Limitada
10.2.- Ciclotour Desembocadura-Puente Tubul							
Autoguiado	Ciclovía / Acera	4km	2h30 a pié 1h30min bicicleta	3,4k	-	*Moderada*	*Limitada*
10.3.- Tour Vehicular en torno al Gran Humedal							
Autoguiado	Calzada	60km	2h30 auto		-	*Fácil*	*Limitada*

Ruta Complementaria

10.4.- Recorrido Playa Tubul:

Un circuito complementario, es el recorrido por la playa o costanera de Tubul, 800 metros, hasta el muelle de pesca artesanal que se construyó -2014- luego de la destrucción del anterior por el terremoto y tsunami. Esta estructura, ha sido el lugar de realización de la fiesta del Mariscal que organiza la localidad, cada mes de febrero.

Desde la intersección de la ruta P-22 con la P-344 (camino a Aguapié) una buena opción es aprovechar de visitar Caleta Llico, que se encuentra a sólo 4 kilómetros de ese punto, dónde se puede disfrutar de una muy buena oferta gastronómica.
Cuando se ha llegado a la ruta P-344, sigue un tramo de 16 kilómetros por camino rural -de ripio-, pasando por el caserío de Aguapié, hasta confluir con la ruta P-40 por la que se encuentra - a 14 kilómetros- nuevamente la ruta P-22, para regresar a Arauco. En el recorrido por la zona rural, se puede observar el humedal fusionado entre los potreros ganaderos y cultivos, así como también diversos usos productivos campesinos: como producción de quesos, apicultura, que contrastan con los enormes monocultivos de pino en la mayoría de los cerros. En estas zonas es bastante probable el avistamiento de aves rapaces, como Peuco y Aguilucho. Se debe considerar que este es un camino ripio, en general en buen estado, pero también de uso forestal, por lo se debe manejar con la precaución debida.

Desde la intersección de estas dos rutas (P-344 con P-40) se debe avanzar 3km en dirección Arauco, para encontrar la zona de descanso y mirador, que permite observar desde una buena altura, prácticamente la totalidad de la extensión del gran humedal, los río Tubul y Raqui, la localidad de Tubul y el golfo de Arauco. Desde el mirador, restarán 8 kilómetros para llegar nuevamente al cruce de la ruta P-22 y 15

Segmento apto para personas con movilidad reducida

En la actualidad no existe ningún sendero en este Hito que cumpla con este concepto.
Se propone que en sitio de observación de la desembocadura del río Tubul se implemente una plataforma mirador en altura, que permita el acceso de personas con movilidad reducida.

Servicios turísticos cercanos a cada Hito: En el entorno del Hito -en la comuna de Arauco- es posible encontrar Prestadores de Servicios Turísticos como alojamientos y operadores de turismo.

11.2.- Conclusiones

A modo de conclusión es posible señalar:

- En los contextos urbanizados en las comunas de Talcahuano, Penco, Hualpen, Concepción, San Pedro y Coronel es prácticamente imposible aplicar el buffer de amortiguación 36 mts sugerido por la guía de Buenas Prácticas ambientales en humedales costeros del Ministerio de Medio Ambiente, debido a que estas áreas de influencia caben dentro de zonas completamente urbanizadas, muy complejas de proteger sin una intervención. Distinto es el caso de los humedales ubicados mas hacia el sur en las comunas de Lota y Arauco.

- La propiedad pública en el conjunto de la Ruta es escasa encontrándose en el sector de Rocuant (área del futuro Parque Santa Clara y aeropuerto Carriel Sur) y en Parte del caudal del Río Tubul y del Río Carampangue.

- El levantamiento de información, trabajo participativo y trabajo en terreno permítete constatar la importancia de los diversos servicios ecosistémicos y beneficios que las personas obtienen directa e indirectamente de los humedales palustres y costeros, contribuyendo a su calidad de vida y salud de los ecosistemas

- Se detecta en terreno la existencia de una diversidad de accesos y recorridos informales para acercarse a los humedales los que son utilizados en algunos casos por guías especializados o por visitantes en forma autoguiada. Muchos de estos se encuentran en zonas de escasa vigilancia natural. Especialmente esta última situación genera en algunos casos graves problemas en diversos humedales por la proliferación de micro basurales, tomas, ingresos en automóvil o en bicicletas por zonas de anidación, ingreso con mascotas sin uso de correa, etc. Se observa también que existe una situación muy distinta para algunos humedales que se encuentran muy invisibilizados, y presentan condiciones muy difíciles de acceso; a diferencia de otros desde los cuales se puede acceder por áreas verdes implementadas.

- En cuanto a los actores, las instituciones públicas con mayor implicancia en los temas relacionados con humedales son: la Seremi de Medio Ambiente y la Seremi de Bienes Nacionales; ambas instituciones mandantes del proyecto; por tanto, el trabajo realizado entre ambas ha generado una sinergia, que permitiría potenciar el éxito de la implementación de la Ruta Patrimonial. Por otra parte, entre los organismos de la sociedad civil, destacan la Red de Humedales del Biobío, la Junta de Vecinos N 59 de Parque Central y la Agrupación Comunitaria y Ecológica Isla de los Reyes – Rocuant. Dichas organizaciones influyen directamente sobre los hitos de la Ruta Patrimonial, desarrollando diversas actividades con el fin de conservar y proteger estos lugares. Respecto a las instituciones privadas ASMAR y Forestal Arauco son las que destacan con mayor cantidad de interacciones, ambas principalmente con instituciones públicas. El

caso contrario es el que presenta GNL Talcahuano que no se reconocieron interacciones con este actor.

- Las graves amenazas que afectan a todos los humedales, enfatiza la importancia de promover recorridos para incrementar su valoración, pero al mismo tiempo considerar restricciones en muchos casos de manera de impedir que continúe su deterioro. En este sentido se recomienda que varios recorridos actuales que se realizan de manera informal se consideren como recorridos exclusivamente Guiados, enfatizando la importancia de señalética interpretativa pero también restrictiva.

- Se recomienda también que los recorridos de la propuesta utilicen tramos relativamente establecidos, hoy de manera informal. Ya sea por empresas turísticas o por organizaciones ambientales; ya que estas conocen los lugares aptos para el avistamiento de aves, y por donde es seguro transitar, y realizan actividades de educación para no dañar áreas con mayor diversidad de especies nativas o de anidación.

- Siguiendo las recomendaciones de la Guía de Buenas Prácticas para turismo sustentable, es recomendable una campaña adicional de educación ambiental a los vecinos del entorno de la ruta. Es bueno que los futuros usuarios comprendan que los humedales son hábitats y así evitar comportamientos nocivos como “tirar basura” , “usar fuegos artificiales”, “soltar mascotas”, y “deportes en la playa”.

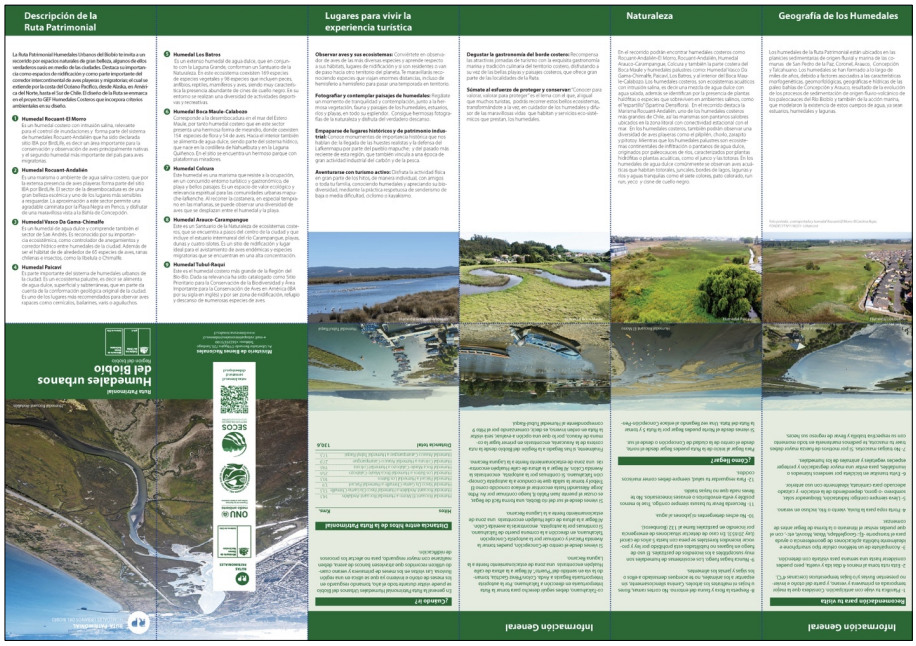
- De esta forma se concluye que deben definirse al menos tres tipos de recorridos: i) auto guiados, ii) exclusivamente guiados y iii) restringidos. Los primeros son aquellos en los cuales existen las condiciones de acceso seguro para los visitantes y además no se trata de lugares con una alta vulnerabilidad. Los segundos son aquellos en los cuales o bien no hay accesos suficientemente seguros y/o hay riesgo de dañar ecosistemas frágiles y por lo tanto se requiere la presencia de guías especializados. Los últimos son aquellos en los cuales existen una serie de amenazas que desaconsejan la visita a través de ellos.

12.- Productos Gráficos

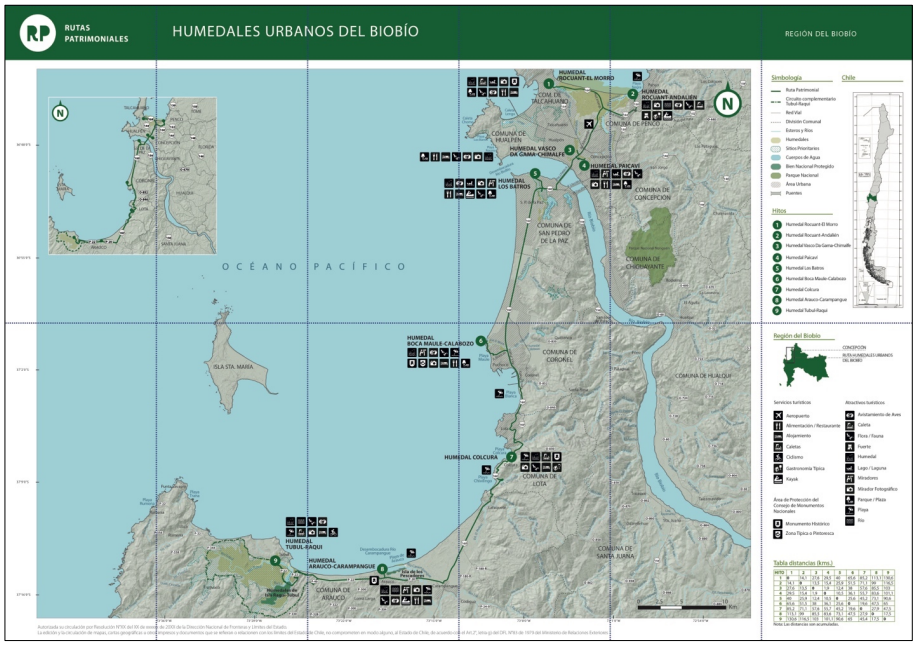
A continuación se presenta un extracto de los productos gráficos. La entrega completa de los productos gráficos se puede descargar del siguiente link:

https://drive.google.com/drive/folders/1FmF3rdS39aofSCIpBgZ_y2_JZ18teoRh?usp=sharing

12.1.- Mapa Desplegable



Pagina 1 - Mapa Desplegable



Pagina 2 – Mapa Desplegable

12.2.- Topoguía



Portada y Contraportada - Topoguia en Español



Portada y Contraportada - Topoguia en Inglés



Pagina 2 – Topoguia en Inglés



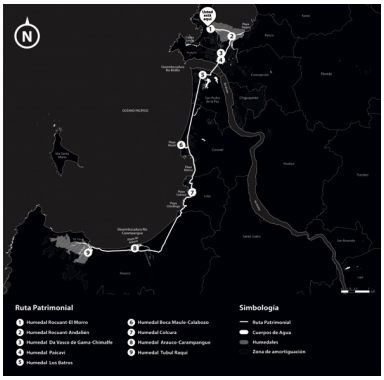
Pagina 3, 4, 5 y 6 – Topoguia en Inglés

12.3.- Señalética





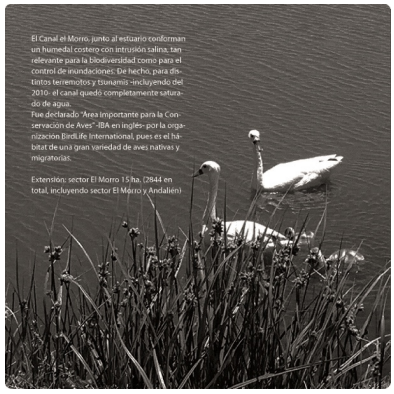


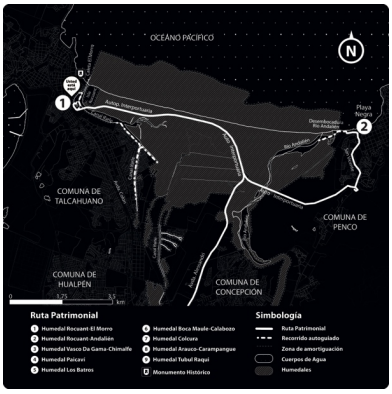




Totem de Acceso









Nombre: El hito lleva el nombre de El Morro, dado por las huestes españolas a este peñón que presta una excelente posición de observación hacia la bahía de Concepción. De este Sector del Humedal Rocuant-Andalién, se encuentra justamente la isla-marisma que lleva este nombre. Hasta mediados del siglo XVII se le llamaba Isla De Los Reyes, recibiendo esta denominación por congregación jesuita a la que perteneció. Posteriormente fue adquirida por el medico de origen francés, Dionisio Rocuant de donde toma su actual denominación.

Avifauna: En el recorrido por la Laguna Recamo encontrarás con frecuencia diversas aves residentes y algunas migratorias, que han hecho de este lugar su hábitat: cisnes coscoroba, tagüa, cormorán yeco, pimpollo, garza chica, entre otros

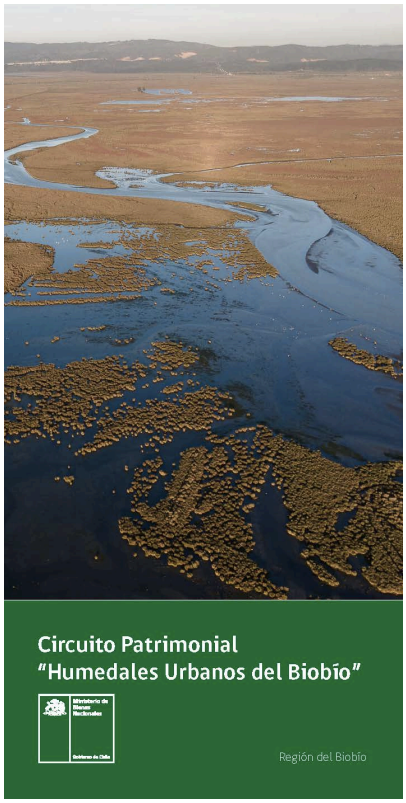
Vegetación acuática: La vegetación propia de zonas hidrófilas no es observable en la zonas urbanizadas e industriales. Sin embargo reaparecen al aproximarse a terrenos de playa y de los canales interiores.

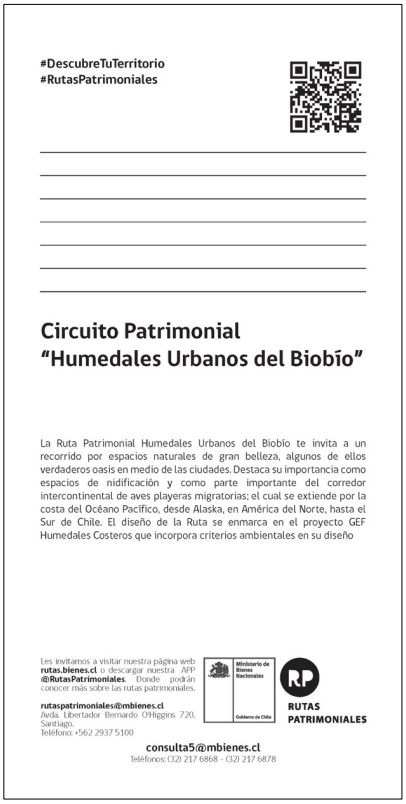
Atractivos cercanos: El Morro, peñón de importancia histórica -proceso independentista- y de memoria de derechos humanos, donde estuvo el primer fuerte de la ciudad de Talcahuano. En dirección al puerto naval, se encuentran el simbólico edificio La Tortuga, el Monumento a la Chilenita y el emblemático Museo Flotante *Monitor Huáscar*.

Actividades recomendadas: Por cierto la observación de aves y caminata en la Laguna Recamo es una actividad de la cual pueden participar toda tipo de personas. Además, en compañía de guías especializados se pueden recorrer lugares con menor afluencia de público, para entender las dinámicas que tiene el ecosistema y una mayor diversidad de aves migratorias. Observar la bahía de Concepción, el puerto, la isla Quiriquina y el humedal desde El Morro es otro interesante panorama para quienes se encuentran en condiciones de caminar escalinatas.

Señalética Interpretativa

12.4.- Postales





Postal de la Ruta



#DescubreTuTerritorio
#RutasPatrimoniales

Hito 1

Humedal Rocuant-El Morro

Circuito Patrimonial "Humedales Urbanos del Biobío"

En este primer hito, que forma parte del sistema de humedales Rocuant-Andalién, encontramos el Canal el Morro, que junto al estuario conforman un humedal costero con intrusión salina, relevante para el control de inundaciones. De hecho, para el terremoto y tsunami de 2010, el canal quedó completamente saturado de agua.

Les invitamos a visitar nuestra página web **rutas.bienes.cl** o descargar nuestra APP **@RutasPatrimoniales**. Donde podrán conocer más sobre las rutas patrimoniales.

Ministerio de Bienes Nacionales
Gobierno de Chile

RUTAS PATRIMONIALES

rutaspatrimoniales@mbienes.cl
Avda. Libertador Bernardo O'Higgins 720, Santiago.
Teléfono: +562 2937 5100

consulta5@mbienes.cl
Teléfonos: (32) 217 6868 - (32) 217 6878

Postal del Hito 1

13.- Productos Audiovisuales

Los productos audiovisuales se pueden acceder a través del link:
https://drive.google.com/drive/folders/1zZuRjsGRTO6DKAtlfzJGSoNzfgMy6HIq?usp=sharing

14.- Referencias Bibliográficas

Coello, E. (2017). Percepción socio-espacial de los servicios ecosistémicos del humedal costero Rocuant – Andalién, región del Biobío. Tesis para optar al título de Geógrafo. Universidad de Concepción, 101 pp.

Gobierno Regional - Consultora Edáfica. (2019). Estudio Estratégico para la revalorización de la red de humedales del Gran Concepción. Diagnóstico y línea base. Gobierno Regional Bío-Bío.

Martínez,C.,Sepúlveda,E.,Villagrán,M.,Gómez,M.,López,P.,Rojas,O.,Rojas,C.(2021).Coastal Evolution in Wetland Affected by Large Tsunamigenic

Earthquakes in South-Central Chile: Criteria for Integrated Coastal Management. Water 2021, 13, 1467. https://www.mdpi.com/2073-4441/13/11/1467

Ministerio del Medio Ambiente MMA (2020). Inventario Nacional de Humedales
https://humedaleschile.mma.gob.cl/inventario-humadales/

Ministerio de Medio Ambiente (2021)**.** Definición de límites e identificación de áreas prioritarias a restaurar del Sistema Humedal Rocuant-Andalién-Vasco Da Gama-Paicaví-Tucapel Bajo, comunas de Concepción, Hualpén, Talcahuano y Penco, Región del Biobío." Proyecto GEF Humedales Costeros, 237 p.

Ministerio de Medio Ambiente (2021). Guía de Buenas Prácticas ambientales en humedales costeros, Chile.54 p.

Munizaga, J. (2015). Cambios en la superficie del humedal Rocuant-Andalién 2004-2014. Tesis para optar al título de Geógrafo. Universidad de Concepción. 122 pp.

Orgaz, Francisco (2014) El Ecoturismo en los Humedales: Análisis de las Potencialidades de República Dominicana. *Revista Rosa dos Ventos*.

Project Management Institute (PMI) (2008) Guía PMBOK. 4ta Edición en español. EUA: PMI.

Rojas, C., Pino, J., Basnou, C. & Vivanco, M. (2013). *Assessing land use and cover changes in relation to geographic factors and urban planning in the Metropolitan Area of Concepción (Chile). Implications for biodiversity conservation.* Applied Geography 39:93-103.

Rojas, C., Sepúlveda, E., Barbosa, O., Martínez, C. & Rojas, O. (2015*). Patrones de Urbanización en la Biodiversidad de humedales urbanos en Concepción Metropolitano*. Revista de Geografía Norte Grande, N°61, 181-204.

Rojas, C., De la Barrera, F., Aránguiz, T., Pino, J. & Munizaga, J. (2017). Efectos de la Urbanización en la Conectividad ecológica de paisajes metropolitanos. Revista Universitaria de Geografía. Vol 26 (2), 155 - 182.

Rojas, O., Zamorano, M., Saez, K., Rojas, C., Vega, C., Arriagada, L. & Basnou, C. (2017). Social Perception of Ecosystem Services in a Coastal Wetland Post-Earthquake: A Case Study in Chile. Sustainability, 9, 1983

Sepúlveda, E., Parra, L., Benítez, H. & Rojas, C. (2012). Estados de naturalidad y heterogeneidad vegetacional de humedales palustres y su efecto sobre la diversidad de Macrolepidoptera (Insecta: Lepidoptera). SHILAP Revista Lepidóptera, 40 (158), 155-170.

SERNATUR (2016) Manual De Destinos: Elementos para la gestión de Destinos Turísticos. p-25.

SERNATUR (2018) Informe de Intensidad Turística y Definición de Destinos Turísticos. Ministerio de Economía.

Smith, P. & Romero, H. (2009). Efectos del crecimiento urbano del Área Metropolitana de Concepción sobre los humedales de Rocuant-Andalién, Los Batros y Lenga. Revista de Geografía Norte Grande 43: 81-93

Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible. (2010). Metodologías Participativas. Manual. Observatorio Internacional de Ciudadanía y Medio Ambiente Sostenible (CIMAS).

Valdovinos, C. (2006). Humedales dulceacuícolas y biodiversidad. En: Atlas social y ambiental del área metropolitana de Concepción. Región del Bío-Bío, Chile. Editores: J.Rojas, G. Azócar, M.D. Muñoz, C. Vega, A. Kindler & S. Kabisch, pp. 104-124. Editorial Universidad de Concepción, Concepción, Chile, 104-122 pp.

Villagra, P., Rojas, C., Alves, S., Rojas, O. (2021). Efecto de las tipologías de urbanización en la percepción de los humedales urbanos: aportes a la resiliencia comunitaria. 27FX11- Aprendizajes e innovación para la resiliencia urbana y riesgo sociocultural, Convergencia: Ciencia, Estado y Ciudadanía. Consejo Nacional de Desarrollo Urbano, Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales UC, 91-100.

Villagrán, R., Aguayo, M., Parra, L., González, A. (2006). Relación entre características del hábitat y estructura del ensamble de insectos en humedales palustres urbanos del centro-sur de Chile. Revista Chilena de Historia Natural, 79,195-211.