

# Descubriendo el Laboratorio Natural Costero del Biobío

Descubriendo el Laboratorio Natural Costero del Biobío



**explora**  
Un Programa CONICYT

**Chile**  
Laboratorio  
natural



**Universidad  
de Concepción**

Actividad EXPLORA CONICYT de Divulgación de la Ciencia y la Tecnología “Chile Laboratorio Natural”





# Descubriendo el Laboratorio Natural Costero del **BIOBIO**



El Proyecto "Descubriendo el Laboratorio Natural Costero del Biobío" es una Actividad EXPLORA CONICYT de Divulgación de la Ciencia y la Tecnología "Chile Laboratorio Natural"

## Editoras

Luisa Saavedra Löwenberger, Doctora en Oceanografía.  
Ariana Bertín Benavides, Doctora (c) en Biología Molecular.  
Fabiola Lara Salinas, Magister en Gestión Integrada Medio Ambiente, Prevención de Riesgos Laborales y Responsabilidad Social Empresarial.

## Colaboradores

Pablo Carrasco Olivares, Biólogo Marino  
Javiera Cardenas Mancilla, Dra Cs. Ambientales  
Viviana Almanza Marroquin, Dra (c) Cs. Ambientales  
Marcelo Araya Mardones, Sociólogo  
Miguel Torres Cortés, Economista

## Fotografías

Pablo Carrasco Olivares. Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX)  
Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, Universidad de Concepción.  
Centro de Ciencias Ambientales EULA-Chile, Universidad de Concepción.  
Cristian Muñoz Bahamondes. Licenciado en Artes Plásticas, Magister en Historia del Arte  
Universidad de Chile.

## Diseño de mapas

Alex Henriquez Brash

## Diseño logotipo proyecto

Pablo Valenzuela Jaccard.

## Diseño y diagramación

Claudio Bernal Abarza

## Impresión

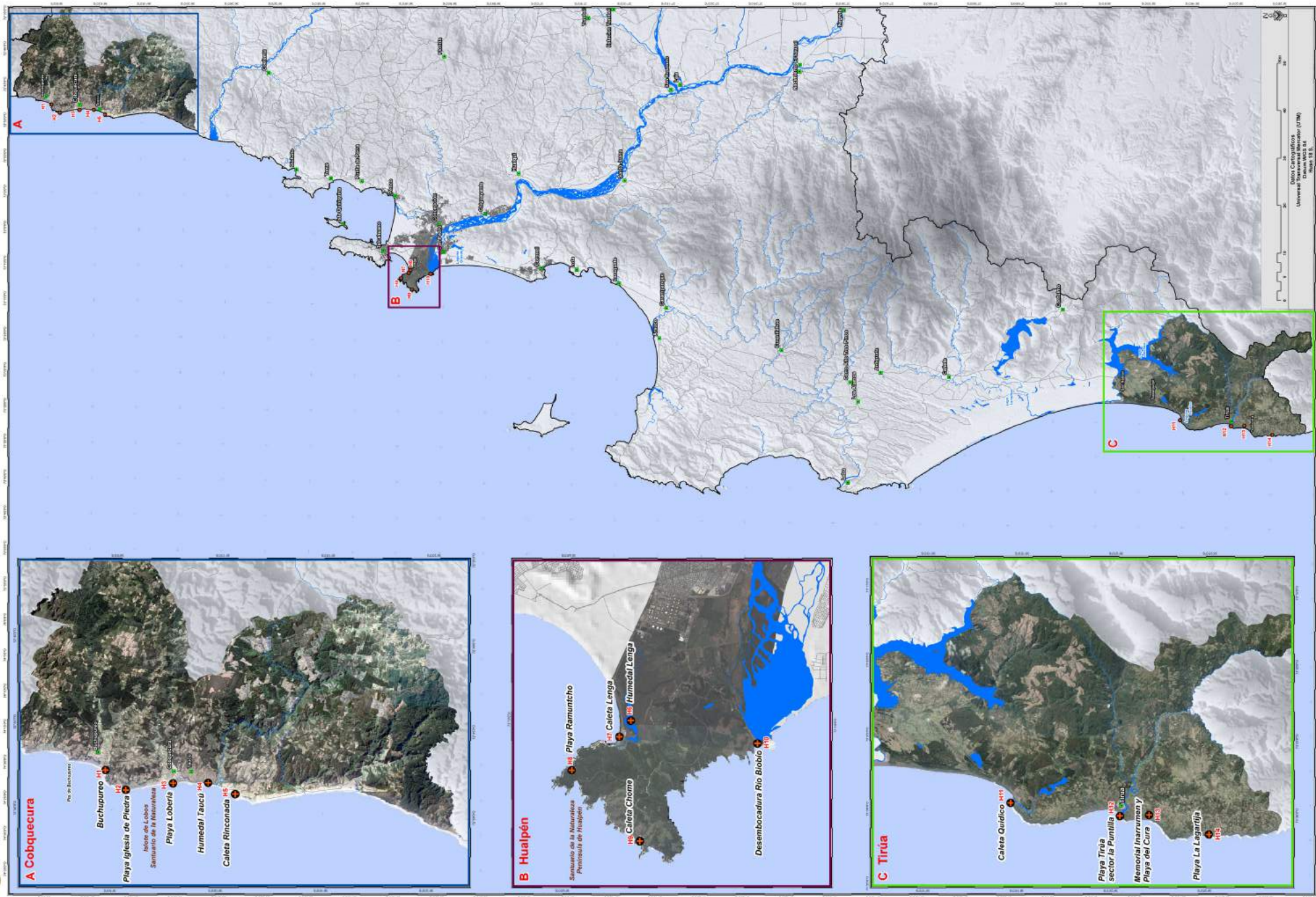
Icaro Impresores

La presente publicación es parte del proyecto "Descubriendo el Laboratorio Natural Costero del Biobío", EAA20075, desarrollado entre enero y agosto, en el marco del I Concurso Nacional de Apoyo a Actividades de Divulgación Chile: Laboratorio Natural Programa EXPLORA CONICYT.



Concepción, Chile  
Agosto 2014

# Mapa Borde Costero de la Región del Biobío



H: hitos  
A: ruta comuna Cobquecura  
B: ruta comuna Hualpén  
C: ruta comuna Tirúa

Mapa de la Región del Biobío con la ruta costera de la comuna de Cobquecura, Hualpén y Tirúa.

# Presentación

El siguiente Manual corresponde a la recopilación de los principales atributos e hitos de la ruta costera del Biobío, enmarcado en el proyecto “Descubriendo el Laboratorio Natural Costero del Biobío”, que se desarrolló durante el año 2014. Este proyecto fue postulado al I Concurso Nacional de Apoyo a Actividades de Divulgación Chile: Laboratorio Natural del Programa EXPLORA CONICYT, siendo éste el único ganador en la región en esta línea temática. Los principales actores de esta iniciativa científica correspondieron a estudiantes de diferentes establecimientos educacionales de las comunas de Tirúa, Hualpén y Cobquecura en la Región del Biobío.

Este proyecto nace a raíz de la necesidad de empoderar a los estudiantes con el patrimonio natural y cultural del borde costero con el que a diario conviven, mediante el descubrimiento de los atributos típicos de los ecosistemas costeros de cada comuna y su relación con la sociedad.

La elaboración y ejecución de este proyecto estuvo compuesto por profesionales de distintas disciplinas (Biología Marina, Oceanografía, Biología Molecular, Sociología, Economía y Periodismo), lo cual permitió otorgarle una mirada holística e integrada a esta iniciativa.

El traspaso de conocimiento científico hacia la comunidad educativa fue a través de talleres, donde se combinó el trabajo en sala con salidas a terreno, y sin duda éstas últimas instancias fueron las más enriquecedoras. Por otra parte, uno de los objetivos centrales del proyecto fue detectar puntos geográficos o hitos en el borde costero de cada una de las comunas, que se caracterizan por poseer atributos relevantes en cuanto a biodiversidad, belleza escénica, historia, importancia socioeconómica y cultural, entre otras.



# Agradecimientos

En estas líneas quisieramos agradecer a todas las instituciones que hicieron posible la ejecución de este proyecto, a la Universidad de Concepción, la cual estuvo representada y liderada por la Facultad de Ciencias Ambientales, el Programa de Investigación Marina de Excelencia (PIMEX) de la Facultad de Ciencias Naturales y Oceanográficas, el Centro Interactivo de Ciencias, Artes y Tecnología (CICAT). También agradecer a la ONG Acción por el Mar y por supuesto a las municipalidades de Cobquecura, Hualpén y Tirúa, a través del Departamento de Educación Municipal (**DAEM**).



A los profesores que se encantaron con la idea de compartir con otros profesionales, que no necesariamente venían del ámbito de la educación, participando y siendo puentes entre nuestro equipo y los grupos de estudiantes participantes.

Agradecemos especialmente a los grupos de niños(as) y jóvenes con los que compartimos a lo largo de la realización de los talleres de capacitación. Su disposición nos hace reafirmar que a los(as) estudiantes sí les interesa recibir conocimiento científico y participar de diversas actividades. Sin su compromiso, entusiasmo y alegría nada de lo que pensamos y planificamos como grupo de trabajo hubiese resultado tal como fue.

<b>Presentación</b>	<b>5</b>
<b>Agradecimientos</b>	<b>6</b>
<b>Introducción</b>	<b>9</b>
<b>Características del Borde Costero de Chile y la Región del Biobío.</b>	<b>11</b>
<b>Borde Costero de la Comuna de Cobquecura</b>	<b>13</b>
<b>Mapa Borde Costero de la Comuna de Cobquecura</b>	<b>14</b>
a. Características Generales	
b. Biodiversidad marino-costero	
c. Usos e Impactos del borde costero	
<b>Hitos del Borde Costero de la Comuna de Cobquecura</b>	<b>29</b>
1. Buchupureo	
2. Playa Iglesia de Piedra	
3. Playa La Lobería	
4. Humedal de Taucú	
5. Playa la Rinconada	
<b>Borde Costero de la Comuna de Hualpén.</b>	<b>35</b>
<b>Mapa Borde Costero de la Comuna de Hualpén</b>	<b>36</b>
a. Características Generales	
b. Biodiversidad marino - costero	
c. Usos e Impactos del borde costero	
<b>Hitos del Borde Costero de la Comuna de Hualpén</b>	
1. Marisma o Humedal Lenga	
2. Caleta Lenga	
3. Playa Ramuntcho	
4. Caleta Chome	
5. Desembocadura del río Biobío	
<b>Borde Costero de la Comuna de Tirúa</b>	<b>53</b>
<b>Mapa Borde Costero de la Comuna de Tirúa</b>	<b>54</b>
a. Características Generales	
b. Biodiversidad marino-costero	
c. Usos e Impactos del borde costero	
<b>Hitos del Borde Costero de la Comuna de Tirúa</b>	<b>65</b>
1. Playa de Tirúa, sector La Puntilla	
2. Caleta de Quidico	
3. Memorial Inamurrem y Playa del Padre	
4. Playa La Iagartija, sector Comillahue	
<b>Epílogo</b>	<b>71</b>
<b>Literatura Citada</b>	<b>75</b>

# Introducción

La costa de Chile continental, con 4200 km. de longitud, es un lugar privilegiado para la investigación científica a todo nivel. Puesto que no sólo es de interés estudiar los fenómenos oceanográficos y ecosistémicos, sino que también es relevante indagar como los grupos humanos se relacionan con el mar.

Particularmente, la Región del Biobío se destaca por presentar características oceanográficas particulares que permiten la generación de una alta biomasa de recursos pesqueros, que ha distinguido a esta zona a nivel mundial, pero actualmente esta actividad productiva se encuentra en decaimiento. Desde el punto de vista cultural, el borde costero de la región presenta una gran heterogeneidad. Diversos grupos humanos habitan y realizan actividades económicas en torno a los ecosistemas marino-costeros, como las caletas pesqueras artesanales que se encuentran en muchos puntos de la región y que se caracterizan por mantener vivas diversas tradiciones y fiestas costumbristas, lo que se traducen en un gran atractivo para el turismo nacional e internacional. Por otra parte, en la región las actividades económicas, como son las grandes empresas portuarias, de combustibles y forestales, generan impactos adversos que influyen significativamente en la relación de las personas con el mar.

Paradójicamente, la población de la región y del país cuenta con escasa información acerca de las características antes mencionadas, aun cuando éstas han permitido que Chile sea reconocido a nivel mundial por su producción pesquera. Asimismo, son notorios la desinformación y el desconocimiento respecto a la situación actual de los recursos marinos.

Por lo antes señalado, el proyecto “Descubriendo el Laboratorio Natural Costero del Biobío” tuvo como objetivo central diseñar e implementar una ruta científica en el litoral de esta región. Además, la formación de monitores escolares, especialmente instruidos en las características del borde costero de dicha ruta, tiene un papel preponderante en un plan destinado a valorizar y divulgar el patrimonio natural y cultural existentes en la costa. Para esto, fueron elegidas tres comunas que representan una heterogeneidad tanto ecosistémica como cultural, considerando un borde costero rural campesino en Cobquecura, un borde urbano e intervenido en Hualpén y un borde costero vinculado a la cosmovisión de los pueblos originarios en Tirúa.

En el presente manual, el lector encontrará información general sobre el borde costero de nuestra región, a saber, características físicas, biológicas, usos del territorio e impactos humanos en esta zona. Y además, se designan algunos hitos científicos-geográficos relevantes de cada una de las comunas en las que se desarrolló el proyecto.

El equipo técnico ejecutor del proyecto “Descubriendo el Laboratorio Natural Costero del Biobío” ha querido que los estudiantes que han participado en él, se familiaricen con los atributos del borde costero de nuestra región; de modo que ellos luego difundan activamente ese conocimiento a la comunidad en general. Lo anterior, conforme al propósito de incentivar y consolidar una cultura marina-costera, que fomentará la valoración y protección del patrimonio natural y cultural de la Región del Biobío.

# Caracterización del borde costero de Chile y la Región del Biobío

Chile limita con el Océano Pacífico, el cual es uno de los océanos más grandes y profundos del planeta. Esta extensa costa, ejerce una importante influencia sobre las condiciones climáticas y ambientales a lo largo del país, así como sobre las actividades económicas y socio-culturales (antropogénicas) que se relacionan con el océano. Una de las principales características del océano chileno es la presencia del sistema de corrientes compuesto por una corriente que proviene del sur y llega hasta Perú (Corriente de Humboldt) y una contracorriente proveniente del norte (corriente del Perú). Este sistema de corrientes se caracteriza por ser de bajas temperaturas, entre 10 a 11 °C debido a que proviene del Océano Austral. Junto a esto, en Chile se presentan algunas condiciones especiales que conllevan a que sea una de las áreas oceánicas biológicamente más productiva del mundo, debido a que existe una alta productividad primaria (alta abundancia de fitoplancton

que realiza fotosíntesis), la cual es originada gracias al proceso de surgencia costera. Este proceso de surgencia consiste en que las aguas profundas frías y ricas en nutrientes suben a la superficie y fertilizan la zona donde se encuentra el fitoplancton. Este proceso resulta ser especialmente intenso en el borde oriental del Océano Pacífico, y aporta nutrientes para el crecimiento del fitoplancton, el que es consumido por el zooplancton y luego por todos los miembros de la cadena alimenticia del océano, llegando finalmente a nosotros a través de los productos pesqueros. En la Región del Biobío, la surgencia se produce principalmente durante la primavera y el verano, mientras que en invierno el aporte de nutrientes se da principalmente por los ríos que desembocan en la costa, lo que genera algunas diferencias en la biología del océano en los diferentes periodos del año.

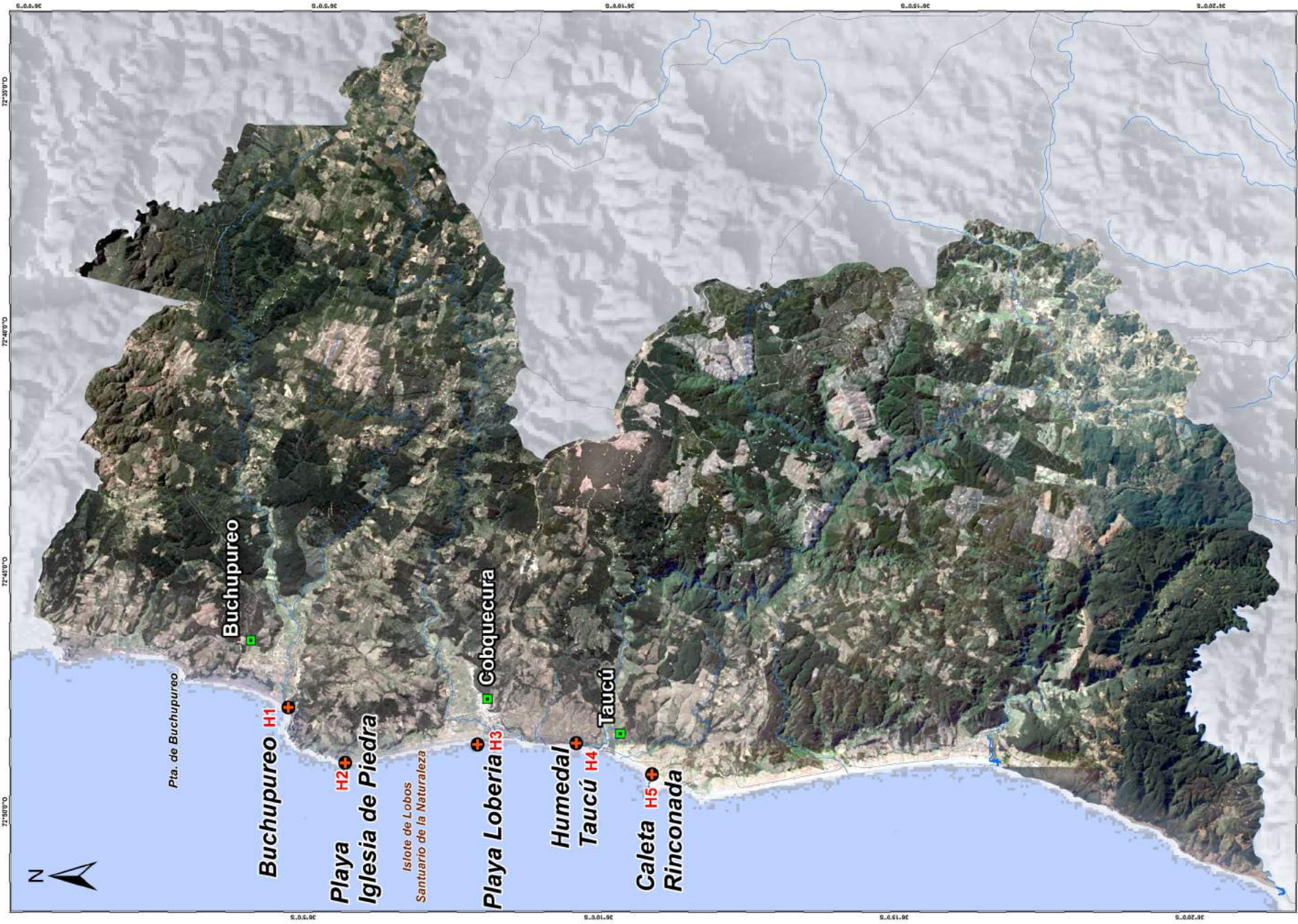
Por esto, Chile posee condiciones oceanográficas y geográficas excepcionales para mantener una alta producción pesquera y para el desarrollo de actividades de acuicultura.

En cuanto a la Región del Biobío, ésta se extiende desde el límite norte de la comuna de Cobquecura ( $36^{\circ}0'S$ ) hasta el límite sur de la comuna de Tirúa ( $38^{\circ}30'S$ ), estando constituida por 15 comunas que poseen límites costeros incluyendo a las Isla Santa María e Isla Mocha (jurisdicciones de las comunas de Coronel y Lebu, respectivamente). Toda esta extensión comprende unos 400 km. de costa. Este borde costero presenta diferencias geográficas que generan distintos tipos de ecosistemas influenciados por corrientes costeras locales. Es así como gran parte de la población humana depende directa o indirectamente de recursos pesqueros (algas, peces, moluscos y crustáceos) que allí se encuentran.

# Borde costero de la comuna de Cobquecura



# Mapa Borde Costero Comuna Cobquecura



Mapa  
Comuna de  
Cobquecura,  
con principales  
hitos de la ruta  
costera

# a) Características generales

Cobquecura (***Pan de piedra en mapudungún***). Posee 52 km. de costa, entre los 36° 08' de latitud Sur y los 72° 46' de longitud Oeste. Ubicada a 106 km. de Chillán, marcando el límite Norponiente de la Región del Biobío.

La geografía corresponde predominantemente a la de la Cordillera de la Costa, con una planicie costera de tipo arenosa obstaculizada en algunas zonas por quebradas o pequeños valles, formando éstos un nexo entre la Cordillera de la Costa y el Océano Pacífico, donde se puede admirar destacadas formaciones rocosas, como **Islotes la Lobería, Iglesia de Piedra, Piedra la Ventana, Arco Enamorados, Agujero Puelche, Cueva Patos Liles, Cuevas Huilquicura**, entre otras formaciones rocosas. El punto más alto es el **Cerro El Mitrio**, con 683 m.

Su planicie litoral tiene un ancho medio no mayor de 2 km. excepto en las cuencas hidrográficas de la comuna, que alcanza anchos de hasta 6 kilómetros aproximadamente.

Su hidrografía se reduce a los ríos de escaso caudal, de origen pluvial, lo que facilita el cierre de su desembocadura en el mar con mareas altas, provocando continuos represamientos de agua e inundaciones en sus planicies. Los ríos más importantes son:

**Cobquecura, Taucú, Colmuyao y Mela.**

El clima de Cobquecura es templado mediterráneo cálido con influencia oceánica, un clima de temperaturas moderadas con un período seco en verano y lluvioso en invierno. Además se caracteriza por abundante humedad atmosférica, debido a la influencia del mar.

## b) Biodiversidad marino-costera

En esta comuna, desde el año 2008, se están desarrollando estudios científicos referentes a la biodiversidad marina asociada al área del Santuario de la Naturaleza Islote Lobería e Iglesia de Piedra de Cobquecura, debido al gran interés ecológico de esta zona, donde existe una importante presencia de mamíferos marinos. Entre estos mamíferos destaca el **lobo marino común** (*Otaria flavescens*) que se encuentra comúnmente en las costas de todo Chile, pero en esta comuna se ubica la lopera reproductiva (Islote Lobería) más importante de Chile central. Es posible avistar machos de gran tamaño (3 m.), hembras más pequeñas (2 m.) y crías recién nacidas que pesan más de 12 kg., con un tamaño poblacional cercano a los 2.700 lobos marinos.



Islote Lobería

Foto PIMEX-UDEC

En las cercanías del área del Santuario se han podido avistar además, diferentes tipos de cetáceos como son:

**Delfín chileno** (*Cephalorhynchus eutropia*), que es la única especie de cetáceo endémico de Chile y que se distingue por ser de color gris, vientre blanco y una banda gris entre las aletas pectorales (de los costados).

**Delfín oscuro** (*Lagenorhynchus obscurus*) que es uno de los delfines más acrobáticos, caracterizándose por presentar la zona dorsal (superior) de color gris oscuro y el área ventral (inferior) blanca. Presenta finas franjas claras por los costados que facilita su identificación.

**Orca** (*Orcinus orca*) el pariente de mayor tamaño de los delfines, posee una distribución cosmopolita y se distingue por su dorso oscuro, vientre claro y parches de coloración clara por detrás de la aleta dorsal y por detrás de los ojos.



Delfín chileno



Delfín oscuro



Orca

Fotos PIMEX-UDEC



Ballena franca austral

### **Ballena franca austral** (*Eubalaena australis*)

Se distribuye en las zonas subpolares y templadas del hemisferio sur y se caracteriza por presentar callosidades en la región cefálica (cabeza), ausencia de aleta dorsal, y una marcada curvatura bucal, que hace relación con la extrema longitud de sus barbas. Debido a sus movimientos lentos y a que suele aproximarse bastante a la costa, ha sido históricamente, una de las especies de cetáceos más cazadas.



Ballena Sei

### **Ballena Sei** (*Balaenoptera borealis*)

Con tamaños entre 12 a 16 m., se distribuye principalmente entre los 60° S y los 60° N, frecuentando aguas profundas. Posee un cuerpo delgado, de color gris en el dorso y gris claro a blanco en la zona ventral. En Cobquecura, esta ha sido la ballena más avistada, existiendo registros desde el año 2008, principalmente durante primavera y verano.

**Ballena Fin** (*Balaenoptera physalus*) o **Rorcual común**, segundo cetáceo y animal más grande del planeta después de la ballena azul, alcanzando hasta 27m. Se caracteriza por presentar la zona dorsal gris, la parte ventral blanca y un parche blanco al costado derecho de la mandíbula. Se alimenta principalmente de krill. Su distribución es cosmopolita. Habita desde aguas polares a tropicales, y en aguas litorales y oceánicas.



Ballena Fin

**Ballena jorobada** (*Megaptera novaeangliae*) Ballena más común, que se caracteriza por sus largas aletas pectorales, una pequeña joroba en la aleta dorsal, y un patrón de coloración único en su aleta caudal (cola), que la hace individualmente identificable. Distintos ejemplares de ballena jorobada fueron avistados en la zona, días después del terremoto del año 2010. La especie tuvo permanencia en el sector por aproximadamente 1 mes, siendo avistada en puntos cercanos al Santuario de la Naturaleza y la localidad de Buchupureo. Además de estos mamíferos que se avistan



Ballena jorobada

continuamente en este borde costero, la costa de la comuna de Cobquecura posee una destacada biodiversidad y varias especies de recursos pesqueros, entre los que se pueden mencionar: **la Jaiba remadora** (*Ovalipes trimaculatus*), **el Piure** (*Piura chilensis*), **la Cholga** (*Aulacomya ater*), **Cochayuyo** (*Durvilea antarctica*) y **Congrio colorado** (*Genypterus chilensis*), entre otros.



jaiba remadora

Durante el proceso de entrenamiento de monitores científicos del **Liceo Diego Missene Burgos** que participaron de este proyecto educativo, se realizó una identificación cualitativa de diversos organismos que se encontraban en la playa o zona intermareal de Cobquecura (frente al Islote Lobería). Para esto se trabajó en terreno y recolectaron muestras de organismos bentónicos, los que luego fueron identificados taxonómicamente y expuestos en un moluscario y algario.



# Moluscos

Entre algunas de las especies encontradas, destacan las siguientes:

**Nombre especie:** *Scurria scurra*.

**Nombre común:** “Sombrerito chino”.

**Características:** Gastrópodo de concha cónica, alta no espiralada. Superficie externa de color blanco amarillento con finas estrías radiales de crecimiento sobre la superficie. Alcanza una talla máxima de 3,5 cm de diámetro. Es un recurso que se consume en poblaciones locales.

**Hábitat:** Preferentemente se fija sobre algas.

**Alimentación:** Algas.

**Distribución geográfica:** Desde Perú hasta Tierra del Fuego.



Sombrerito chino

**Nombre especie:** *Acanthina monodon*

**Nombre común:** No tiene.

**Características:** Gastrópodo de concha espiralada, gruesa y ovalada. Superficie externa variable lisa y opaca. Abertura ovalada con borde derecho delgado y sin pliegues en lugares protegidos. En ambientes expuestos este borde es grueso y aplanado con 10 - 12 pliegues a modo de dientes. En la base posee un diente agudo. Se consume ocasionalmente en poblaciones locales.

**Hábitat:** Preferentemente en el intermareal.

**Alimentación:** Carnívoro.



Acanthina monodon

**Nombre especie:** *Mesodesma donacium*

**Nombre común:** “Macha”

**Características:** Concha triangular alargada con la parte posterior corta y truncada. Superficie con coloración amarillenta, bajo el cual se encuentran finas líneas de crecimiento. Constituye un importante recurso pesquero artesanal.

**Hábitat:** Presente en el submareal, preferentemente en zonas arenosas.

**Alimentación:** Filtrador.

**Distribución geográfica:** Desde Perú hasta Chiloé.



Macha



# Macroalgas

Entre las especies recolectadas en la playa, se describen las siguientes:

**Nombre especie:** *Macrocystis pyrifera*

**Nombre común:** “Huiro”.

**Características:** Alga de color pardo amarillento, mide hasta 30 m de largo. Se adhiere a sustrato rocoso mediante un disco basal grueso. En su fronda (follaje del alga) presenta estructuras llenas de aire denominadas aerocistos, las que le permiten mantener una estructura erecta en flotación. Forman bosques submarinos. Son hábitat, refugio y alimento para algunos invertebrados, peces y mamíferos como la nutria de mar. Se extrae artesanalmente en todo el país.

**Hábitat:** sustrato rocoso de la zona submareal entre 5 y 20 m.

**Distribución geográfica:** En Chile se distribuye en todo el país, desde el norte hasta el sur.



Huiro



**Nombre especie:** *Sarcothalia crispata*

**Nombre común:** “Luga negra”.

**Características:** Color rojo - púrpura, pardo rojizas o verdosas con una o más láminas anchas que nacen de un disco basal, los bordes son dentados y en la superficie a veces se observan verrugas, miden aproximadamente 25 cm. de largo y 15 cm. de ancho. Se cosecha principalmente en las zonas de Concepción-Arauco y Puerto Montt-Chiloé.

**Hábitat:** Crecen adheridas a sustrato rocoso, en la zona baja del intermareal hasta 10 m.

**Distribución geográfica:** En Chile se distribuye en la zona central y sur del país, siendo una especie endémica.



Luga negra

**Nombre especie:** *Ahnfeltiopsis furcellata*

**Nombre común:** “Liquen gomoso”.

**Características:** Alga rígida, de color púrpura oscuro que se aclara hacia los bordes, desde la base redonda y corta nacen muchas ramas que forman manojos densos de hasta 50 cm. de longitud. Está presente durante todo el año, sin embargo es particularmente abundante en verano.

**Hábitat:** Crece en el intermareal en costas expuestas al oleaje y pozas intermareales de todo el país, son particularmente abundantes en áreas que se cubren periódicamente de arena.

**Distribución geográfica:** En Chile ha sido encontrada desde Concepción hasta Valparaíso.



Liquen gomoso

## c) Usos e impactos del borde costero

Las principales actividades humanas desarrolladas en el borde costero de Cobquecura son la pesca artesanal y el turismo. La actividad pesquera está representada principalmente en la caleta de pescadores artesanales **“La Rinconada de Taucú”**, donde éstos realizan su trabajo una vez que las lanchas desembarcan en la playa. Este lugar cumple además un rol fundamental para el turismo, ya que la mayoría de los recursos pesqueros que se extraen (**Jaiba remadora, Piure, Cholga**, entre otras) son vendidos directamente al público, lo que incentiva la masiva llegada de visitantes para degustar estos frescos productos del mar.

Esta caleta, además guarda una importante tradición sureña, la cual consiste en utilizar bueyes para el acarreo de los botes en la orilla de playa.

Otras zonas de pesca artesanal son **Buchupureo**, playa que alberga una menor cantidad de botes (sólo 2) los que extraen principalmente jaibas y algunos peces costeros como la **Corvina, Merluza y Congrio**. En las localidades de **Pullay, Colmuyao, Montezorro y Mela** se realiza pesca de orilla y recolección de algas, principalmente cochayuyo.



En cuanto al turismo, Cobquecura se ha transformado en los últimos años en un polo turístico atractivo en la Región. Sus extensas playas y olas especiales, su cultura campesina, la pesca artesanal, la arquitectura típica del pueblo, y un santuario de la naturaleza la han transformado en una comuna con un importante potencial turístico.



**bería y la Iglesia de Piedra** en el Santuario de la Naturaleza, la caleta pesquera **Rinconada**, el casco histórico en el pueblo, la playa de **Buchupureo**, y en general todas las playas que se encuentran presentes en la comuna (**Pullay, Mure, Colmuyao y Montezorro**).

Además de los usos mencionados, el borde costero de esta comuna resulta ideal para el desarrollo de actividades recreacionales y deportivas. La práctica del surf en las playas de caleta Rinconada, Buchupureo y Pullay se ha transformado en algo habitual durante todo el año, incluso penetrando en la actualidad como parte de la cultura deportiva de las nuevas generaciones de cobquecuranos. La práctica de surf, ha permitido que la comuna se transforme en un referente internacional para este deporte outdoor. Otras actividades como la pesca deportiva de orilla en playas de Cobquecura, el uso de las carreteras costeras (no asfaltadas) para carreras de mountainbike, y el uso del paisaje como contemplación, fotografía del paisaje o manifestaciones artísticas son también actividades muy relevantes que se focalizan sobre el borde costero.

Por último, cabe destacar el uso conservacional en Cobquecura, ya que posee dos importantes figuras legales de conservación en el borde costero. El primero, es el **Santuario de la Naturaleza Islotes Lobería e Iglesia de Piedra de Cobquecura**. Este Santuario está protegido por un decreto de Ley emitido por el Ministerio de Educación en el año 1992, y comprende 250 hectáreas de porción marina y playa, entre la Lobería y la Iglesia de Piedra. Actualmente existe un estudio científico del Programa de Investigación Marina de Excelencia de la Universidad de Concepción (PIMEX), el cual ha permitido conocer el estado de salud de la población del lobo marino común y otros atributos del Santuario, como la importante presencia de cetáceos y aves migratorias en las costas de Cobquecura.

Otra figura de conservación es el **Área de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB)**, la cual es administrada por el Sindicato de Pescadores Artesanales de Cobquecura. Esta área es una porción de fondo marino, y se encuentra

situada entre la caleta de pescadores Rinconada y el Santuario de la Naturaleza frente a las playas de **Mure, Piedra Alta y Taucú**.

Esta AMERB está destinada al manejo de los recursos loco y lapa, aunque también existe extracción de congrio colorado y piure. Lo relevante de esta área, es que los mismos pescadores ordenan las extracciones, realizando una o dos cosechas en el año, dejando el resto del tiempo que los recursos puedan reproducirse y recuperar sus poblaciones.



d) Hitos del borde costero  
de la Comuna de Cobquecura

# 1. Buchupureo:

Buchupureo, etimológicamente significa *“Olas Altas” (mapudungun)*. El pueblo de Buchupureo se ubica a 13 km al norte de Cobquecura, en la Provincia de Ñuble. Presenta extensas playas arenosas expuestas que reciben el oleaje directamente. Estas playas se destacan por ser una zona de descanso de aves asociadas a la costa (**piqueros, patos liles, gaviotas, gaviotines, pelicanos**, entre otros). Los principales usos que se dan en esta zona son: la pesca deportiva de orilla, pesca artesanal, la práctica del surf y playa solanera o de descanso (ocio). Como antecedente histórico y cultural, Buchupureo constituyó un importante puerto de embarque de la producción de cereales destinadas a Estados Unidos, durante la fiebre del oro de California. Hacia 1877, el puerto de Buchupureo disponía de dos astilleros donde se construían lanchas para satisfacer los requerimientos de los puertos del norte. Actualmente Buchupureo es una de las localidades más turísticas de Cobquecura debido a que se ha transformado en un referente a nivel nacional e internacional para la práctica del surf.



## 2. Playa Iglesia de Piedra:

Ubicada a 5 km. al norte de Cobquecura. Es una playa que reúne una gran cantidad de formaciones rocosas, como la Iglesia de Piedra y La Piedra de la Ventana entre otras. Su mar es fuerte y golpeador, lo que hace que no sea apta para el baño. Estas rocas están asociadas a anidación de aves, principalmente las que habitan todo el año en la costa. Entre ellas destaca la presencia del **picaflor gigante** y **picaflor chico**. Además, son zonas de descanso de **piqueros**, **gaviotas**, **gaviotines**, **pelicanos**. Es un lugar especial para realizar avistamiento de **ballenas**, **delfines** y **lobos marinos**. Los principales usos son turismo y pesca deportiva. Entre las características históricas y culturales de este hito, destaca el hecho de ser un monumento natural de grandes dimensiones. Se encuentra ahuecada en su interior, conformando una gran bóveda semejante a la de una iglesia. Esta playa también está integrada al **Santuario de La Naturaleza**, por su valor cultural al ser un centro ceremonial de los antiguos habitantes (mapuches), que fueron desplazados por los españoles junto con la implantación de su religiosidad a las culturas locales.



Foto PIMEX-UDEC

### 3. Playa la Lobería:

Se ubica al frente del poblado de Cobquecura. Es una playa arenosa extensa, en la que se encuentran cuatro grandes peñascos que emergen del mar a poco más de 50 m. de la orilla de playa y que sirven de hábitat a una colonia reproductiva de más de 2.700 lobos marinos. A su vez, se asocian aves como **piqueros**, **patos liles**, **gaviotas**, **gavio-tines**, **pelicanos**, entre otros. Los principales usos de este hito son el turismo y pesca deportiva. Entre las características históricas y culturales, destaca la declaración de esta zona como Santuario de la Naturaleza por Decreto N° 544 del Ministerio de Educación el 1 de Septiembre de 1992, ley 17.288 de 1970, sobre Monumentos Nacionales, enfocado a la salvaguarda y disfrute de los espacios naturales (*se integra dentro de esta ley a la **playa Iglesia de Piedra***). Esta protección nació de la comunidad local, la cual en vista de la continua caza y matanza de la lobos marinos, se opuso a tal situación. Este hito representa el símbolo del escudo comunal.



## 4. Humedal de Taucú:

Ubicado 4 km al sur de Cobquecura, adyacente a la localidad de Taucú. Se caracteriza por presentar extensas playas arenosas y una marisma en la desembocadura del río Taucú. Este humedal con régimen de mareas al final de la desembocadura, posee algas e infinidad de bandadas de aves que lo utilizan para su refugio, alimento y anidación. Entre estas aves se pueden mencionar el **Pilpilén**, **Pitotoy**, **Garza chica**, **Blanquillo**, **Gaviota de Franklin**, entre otras. Otra especie importante que habita esta zona, son familias de **coipos**. Los principales usos que se dan en este hito son el turismo local y su relevancia como sitio de conservación para la anidación y descanso de aves. Entre las características históricas y culturales destaca el uso agrícola del humedal por la comunidad local de Taucú, además del uso para el baño de los animales de trabajo (vacas, bueyes y caballos).



Foto PIMEX-UDEC

# 5. Playa Rinconada:

Se ubica 5 km. al sur de Cobquecura. Es una playa arenosa con importantes formaciones rocosas. En este sector se realiza una activa pesca artesanal, lo que atrae aves como **gaviotas, gaviotines y pelicanos**. Los principales usos de este hito son la pesca, el turismo y el surf. Entre las características históricas y culturales se puede mencionar la existencia de la caleta de pescadores artesanales **Rinconada**, donde se extraen recursos marinos, los que se comercializan en el mismo sector a turistas y comerciantes establecidos en Cobquecura. Los principales recursos extraídos por los pescadores de caleta Rinconada corresponden a **Jaiba remadora, Congrio colorado, Cholga, Piure, Corvina y Sierra**. Los recursos **Loco y Lapa** son extraídos en una o dos cosechas anuales realizadas en el Área de Manejo que este sindicato administra.

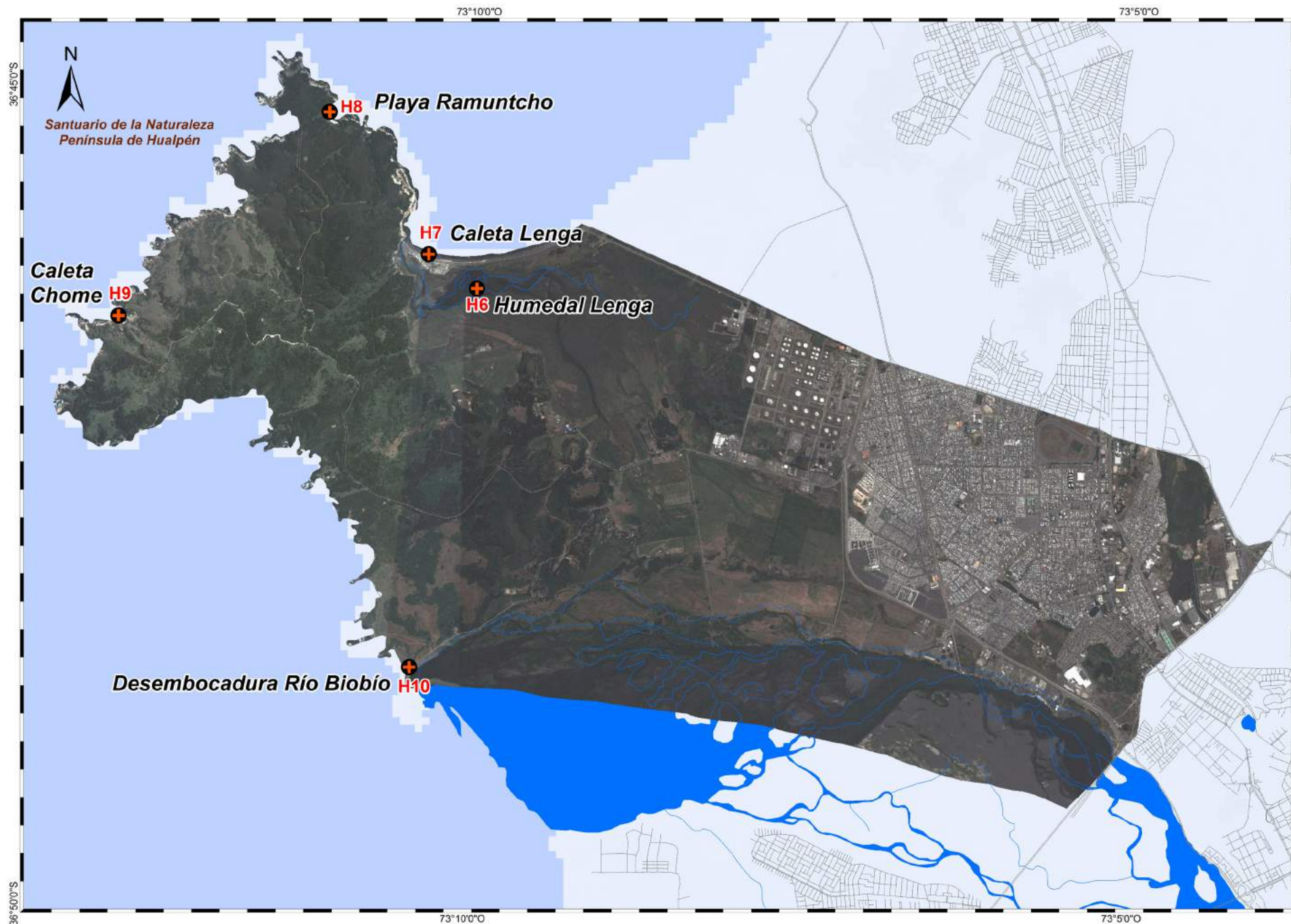


Fotos PIMEX-UDEC

# Borde Costero de la Comuna de Hualpén



# Mapa Borde Costero Comuna de Hualpén



Mapa comuna  
de Hualpén,  
con principales  
hitos de la ruta  
costera

# a) Características generales

**H**ualpén significa “*mirar alrededor*”, palabra de origen mapuche asociada a la vista que se tiene desde los dos cerros conocidos como “*Tetas del Biobío*” que se encuentran en esta zona. Gran parte de esta comuna está representada por la península de Hualpén, lugar donde se encuentra una de las áreas silvestres protegidas más importante de la provincia de Concepción, el Santuario de la Naturaleza de Hualpén, que fue creada por medio del Decreto Supremo 556 del 10 de junio de 1976. La condición de santuario facilita la mantención inalterable de su flora y fauna nativa. Posee atractivos naturales e históricos culturales como el museo Pedro del Río y Zañartu y la ex-ballenera en caleta Chome. El Santuario tiene una superficie de 2660 hectáreas que incluyen 20 km. de borde costero.

Esta zona posee un gran potencial ecológico, basado en una importante biodiversidad de especies presentes en los sistemas naturales de la comuna, tales como: bosques nativos, humedales y un borde costero de playas arenosas y rocosas, ricas en recursos bentónicos, lo anterior constituye una reserva natural y genética de invaluable riqueza.

En cuanto a la geografía, además de las “*Tetas del Biobío*”, en el extremo sur de la comuna se encuentra la desembocadura del río Biobío, y un pequeño cerro denominado “*Morro Pompon*”.

La costa de la península de Hualpén se caracteriza por ser un sector de alta productividad marina debido a fenómenos periódicos de surgencia y características de circulación oceánica que favorecen el desarrollo larval y reclutamiento de especies bentónicas.

## b) Biodiversidad marino-costera

El santuario de la Naturaleza de Hualpén posee una importante biodiversidad asociada a los diferentes ecosistemas tanto terrestres como marinos. En este lugar se encuentran acantilados y roqueríos que permiten la nidificación de especies de aves marinas y migratorias, como también diversas especies de mamíferos, aves, reptiles, anfibios y peces. Entre las especies de aves asociadas a la costa, se puede mencionar el **Yeco** o **Cormorán** (*Phalacrocorax brasilianus*), que se caracteriza por poseer una gran capacidad de adaptación, su alimentación es básicamente piscívora, aunque también come pequeños crustáceos; la **Gaviota dominicana** (*Larus dominicanus*), que es la más grande de Sudamérica, se alimenta de peces, mariscos y crustáceos, aunque en las zonas cercanas al hombre se ha convertido en omnívora buscando entre los desperdicios de alimentos que son arrojados al mar o que llegan a la costa.



En este santuario también existe la presencia de especies migratorias en estado de conservación, como son la **Ballena franca austral** y la **Ballena sei**, descritas anteriormente. El **Chungungo** (*Lontra felina*), es una de las nutrias que habita en Chile, teniendo una distribución desde Perú hasta el Cabo de Hornos. Se alimenta principalmente de moluscos y crustáceos pequeños, prefiere hacer sus madrigueras en la zona del intermareal de litoral rocoso. Actualmente se encuentra en la categoría de conservación “en peligro” la cuál es dada por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). Familias de chungungo han sido avistadas en el sector de **Ramuntcho**, **Chome** y **Perone**. A su vez, esta península es una zona de desplazamiento habitual de Pingüinos de Humboldt y Magallánico.

En cuanto a la biodiversidad inter y submareal, en esta comuna destaca la presencia de los géneros de algas **Lechuga de mar** (*Ulva sp*) y **Lucbe** (*Porphyra sp*), que cubren casi la totalidad de los roqueríos. Entre las especies de crustáceos presentes en el intermareal y submareal se encuentran decápodos los cuales son relevantes tanto para actividades económicas como para la mantención de la cadena trófica.



Chungungo

Entre ellos se puede mencionar a la **Pulga de mar** (*Emerita análoga*), **Jaiba marmola** (*Cancer edwardsii*), **Jaiba peluda** (*Cancer setosus*) y **Camarón de playa** (*Rhynchocinetes typus*). Sin embargo, una de las especies de decápodos que más destaca en esta península, es el **Shangai** (*Allopetrollisthes punctatus*) que es una jaiba de pequeño tamaño, muy poco conocida y estudiada. Suele formar agregaciones de miles de individuos y se asocia a fondos duros en el submareal. Se concentra especialmente en la zona submareal de la caleta **Chome**, donde se ha transformado en un

recurso pesquero muy importante, a tal grado, que durante la época de verano se desarrolla la “**fiesta costumbrista del Shangai**” en esta caleta. Además se encuentran recursos bentónicos como **Piure** (*Pyura chilensis*), **Lapa** (*Fissurella sp*), **Rollizo** (*Pinguipes chilensis*), entre mucho otros.

Además de la biodiversidad del santuario, se puede mencionar la relevancia que tiene el humedal Lenga para la biodiversidad, especialmente para las aves, ya que esta zona es un importante punto de descanso y nidificación de aves migratorias, especialmente durante las estaciones de primavera y verano, encontrándose la **Garza cuca** (*Ardea cocoi*), **Garza grande** (*Casmerodius albus*), **Garza chica** (*Egretta thula*), **Gato gargantillo** (*Anas bahemensis*), **Cisne de cuello negro** (*Cygnus melancoryphus*), **Zarapito de pico recto** (*Limosa haemastica*), **Pato colorado** (*Anas cyanoptera*), entre otras.

Durante el proceso de entrenamiento de los monitores científicos provenientes de las escuelas **República del Perú**, **Alonkura** y **Villa Acero** de la comuna de Hualpén, se realizó



shangai



una identificación cualitativa de la biodiversidad intermareal presente en las playas aledañas a la desembocadura del río Biobío.

Para esto se trabajó en terreno y recolectaron organismos que se encontraban presentes al momento de coleccionar las muestras, los que luego fueron identificados taxonómicamente y presentados en un moluscario y algario.

# Moluscos

Entre algunas de las especies encontradas, destacan las siguientes:

**Nombre especie:** *Fissurella picta*

**Nombre común:** “Lapas o Chapas”

**Características:** Gastrópodo de concha cónica, alta, sin espiras, ovalada. Superficie externa con costillas radiales y líneas concéntricas, con ondulaciones, con 15 o más radios de color púrpura. Alcanza una talla máxima de 99 mm. Es un recurso marino de importancia económica.

**Hábitat:** Preferentemente fondos rocosos, zona intermareal.

**Alimentación:** Algas.

**Distribución:** Desde Valparaíso hasta el estrecho de Magallanes.



Lapas o chapas

**Nombre especie:** *Tegula atra*

**Nombre común:** “Caracol negro”.

**Características:** Gastrópodo de concha piramidal, cónica con espira de cinco vueltas. La superficie externa lisa, base ancha con borde ancho y filoso. Su color varía de violeta a negro. Recurso marino de importancia económica.

**Hábitat:** Preferentemente fondos rocosos, zona intermareal hasta los 9 m. de profundidad.

**Alimentación:** Algas.

**Distribución:** Desde Perú hasta Tierra del Fuego.



Caracol negro

**Nombre especie:** *Venus antiqua*

**Nombre común:** Almeja

**Características:** La concha es gruesa y subcircular con fuertes estrías concéntricas radiales. Color blanquecino o rojizo. La valva interna presenta tres dientes en cada valva y un diente pequeño en la valva izquierda. Alcanzan una talla máxima 84 mm. Recurso marino de importancia económica.

**Hábitat:** Principalmente en fondos de arena y puede encontrarse hasta 65 m. de profundidad.

**Alimentación:** Filtrador.

**Distribución:** Desde Perú hasta Región de Magallanes.



Almeja

## Macroalgas

Entre las especies recolectadas en la playa, se describen las siguientes:

**Nombre especie:** *Ulva spp.*

**Nombre común:** Lechuga de mar

**Características:** Algas más o menos redondeadas u ovaladas, translúcidas, de color verde intenso a verde amarillento, los márgenes son lisos o ligeramente ondulados, tiene un aspecto muy parecido a la lechuga, de ahí su nombre común. Llega a medir hasta unos 15 cm de largo.

**Hábitat:** Sustrato rocoso de la zona intermareal, en pozas intermareales también.

**Distribución:** En Chile se ha encontrado desde Iquique hasta Tierra del Fuego.



Lechuga de mar

**Nombre especie:** *Rhodymenia skottsbergii*

**Nombre común:** No tiene.

**Características:** Algas de color rojizo, alcanzan hasta unos 15 cm. de altura. Las frondas son láminas que se dividen de forma dicotómica, dándoles un aspecto de abanico con los ápices redondeados.

**Hábitat:** Crece sobre rocas, de la franja intermareal hasta 7 m. de profundidad.

**Distribución geográfica:** Ha sido encontrada desde Iquique a Chiloé. Esta especie es endémica de la costa temperada occidental de Sudamérica.



Rhodymenia skottsbergii

**Nombre especie:** *Mastocarpus papillatus*

**Nombre común:** No tiene.

**Características:** Alga de color rojizo que cambia a rojo violáceo en las zonas más nuevas, nacen de un pequeño disco de fijación. La superficie de la fronda está cubierta de un número variable de papilas semiesféricas, a veces tienen pedúnculo. Llegan a medir hasta 20 cm. de alto.

**Habitat:** En playas rocosas protegidas o semiprotectas.

**Distribución geográfica:** En Chile central, ha sido recolectada solamente en Concepción y sus alrededores.



Mastocarpus papillatus

## c) Usos e impactos del borde costero

El Santuario de la Naturaleza de la península de Hualpén, posee un uso turístico y es una de las pocas zonas de carácter recreativo cercanas a la comuna y provincia de Concepción. Los lugares que destacan son: **La Desembocadura del río Biobío, El Mirador Teta Sur, El Humedal Lengua, el sector Punta Los Lobos, la quebrada Los Burros, Playa de Ramuntcho, Lobería de punta Hualpén, Sector el Faro, Balletera Macaya Hermanos, Caleta Lengua y Caleta Chome.**

Por otra parte, el borde costero de la península sustenta actividades como la pesca artesanal en diversas caletas como en las caletas Perone y Chome donde existe una dependencia económica centrada en la extracción y/o recolección de recursos marinos. En el caso de caleta Lengua, esta dependencia es menor, debido a la existencia de la di-

versificación de las actividades productivas hacia rubros complementarios de la pesca artesanal, como lo es el turismo gastronómico.

Como ya se ha mencionado, la península de Hualpén destaca por poseer paisajes naturales y por ser una fuente de biodiversidad terrestre y marina. Sin embargo, esto contrasta con la alta actividad industrial y pesquera que existe en el extremo opuesto de la bahía San Vicente. Estas actividades ejercen un impacto negativo sobre las aguas marinas de esta bahía, debido a la entrada de contaminantes a través de diversos ductos marinos las cuales corresponden a las industrias petroquímicas, sanitarias, pesqueras y conserveras entre otras.

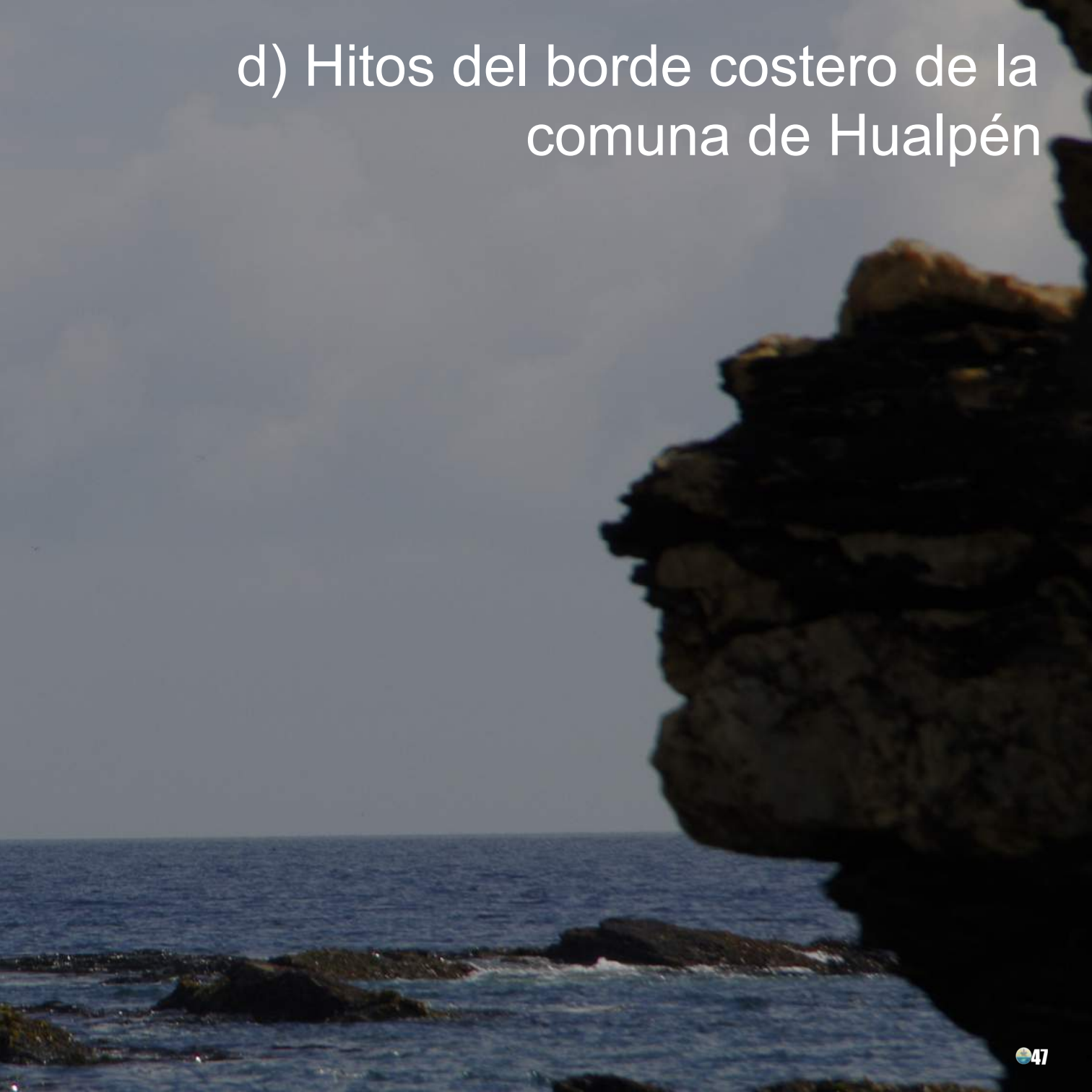
Por otra parte, en la misma península se ha producido en los últimos años un alto crecimiento urbano y el desarrollo industrial que ha intervenido gran parte

de las áreas naturales de esta comuna, como es el caso de la Marisma Lenga, en la cual hay un gran complejo industrial constituido principalmente por empresas del rubro petroquímico. Cabe destacar que la Marisma Lenga es un ecosistema lacustre y de pantano de alta fragilidad, con especies en estado de conservación como es el cisne de cuello negro y el cuervo del pantano. Otros impactos de la actividad humana sobre este lugar son la presión ejercida por la extracción de totora, la caza y pesca furtiva.





## d) Hitos del borde costero de la comuna de Hualpén



# 1. Marisma o humedal Lengua:

Corresponde a un marisma, que es un tipo de humedal con influencia de las mareas y por lo tanto con agua salobre. Está ubicada en el extremo sur de la bahía San Vicente e incluye a la desembocadura del estero del mismo nombre. Es un terreno bajo y pantanoso que se inunda por efecto de la marea y de la llegada de las aguas del estero. Las **Gramíneas salinas** (plantas acuáticas) ocupan un gran porcentaje del área total de la marisma. Es un área de anidación de aves migratorias como **Cisnes de cuello negro**, **Cisnes coscoroba** y **Garzas**, las que es posible apreciar principalmente durante primavera-verano. Tiene una gran abundancia de la **Jaiba estuarina** (*Hemigrapsus crenulatus*) y del **Nape** (*Callinasa callinasa*), utilizados por los pescadores artesanales como carnada. Entre sus principales usos destacan el turismo, la conservación de especies y la práctica de motocross. A su vez, en zonas cercanas existen complejos industriales. Históricamente, los habitantes del lugar vivían del cultivo del alga conocida como “**Pelillo**” (*Gracilaria sp.*) que crece preferentemente en los niveles submareales. En los últimos diez años ha crecido el interés por parte de las comunidades aledañas al humedal en proteger esta zona.



## 2. Caleta Lengua:

Ubicada al sur de la bahía San Vicente. Posee una extensa playa de arenas grises, con presencia de acantilados rocosos en su punta sur. Tiene presencia de aves silvestres, entre las que destacan **Cormoranes**, **Taguas** y **Pelícanos**. En la playa submareal de caleta Lengua existe un vestigio de pradera natural del alga pelillo que ha sido sometido a actividades de manejo. Esta alga también ha sido cultivada en esta zona. En los sustratos rocosos se pueden encontrar especies de moluscos, crustáceos, cirripedios (picorocos) y algas características de este tipo de ambiente. Los principales usos son el turismo gastronómico, representado por la gran cantidad de restaurantes, así como la pesca artesanal y los deportes náuticos. En las cercanías de la caleta se construyó un muelle para la recepción de gas licuado de petróleo desde barcos tanque.



### 3. Playa Ramuntcho:

Es considerada como una playa paradisiaca, se ubica a 2 km. de Caleta Lengua. Es una playa de arenas blancas, rodeada de acantilados, dotada de una vista privilegiada hacia la bahía San Vicente. Presenta cerros cubiertos de vegetación esclerófila (hojas duras, siempre verdes), mientras que en el sustrato rocoso de la playa se pueden encontrar especies de moluscos, crustáceos, cirripedios (picorocos) y algas. El principal uso para este hito es el turismo, registrando una gran actividad recreativa en primavera y verano. Es ideal para los aficionados a la fotografía, excursión, observación de aves y también el buceo por sus cristalinas aguas. Considerada una de las mejores playas ubicadas en la ribera sur de la Península de Hualpén.



## 4. Caleta Chome:

La caleta olvidada o tizón apagado como se suele llamar a Chome, a 11 km. de Hualpén con una población cercana a los 127 habitantes. Posee una playa rocosa, con empinados riscos y grandes rocas. Presenta una gran diversidad de especies de moluscos, cirripedios (picorocos), algas y crustáceos, entre los cuales se destaca el **Shangai** (*Allopetrollisthes punctatus*) por su importancia cultural. Dentro de los principales usos, se encuentra el turismo y la pesca artesanal.

Este poblado se originó en el año 1954 cuando se construyó una planta ballenera, que estuvo en funcionamiento por casi 30 años hasta el cierre de la empresa en 1983. Desde el año 2010 se realiza en esta caleta la fiesta del Shangai, la cual busca potenciar y promover los atractivos turísticos de la península de Hualpén, además de brindar espacios de entretenimiento y recreación, con una fiesta que rescata sus tradiciones.



## 5. Desembocadura del río Biobío:

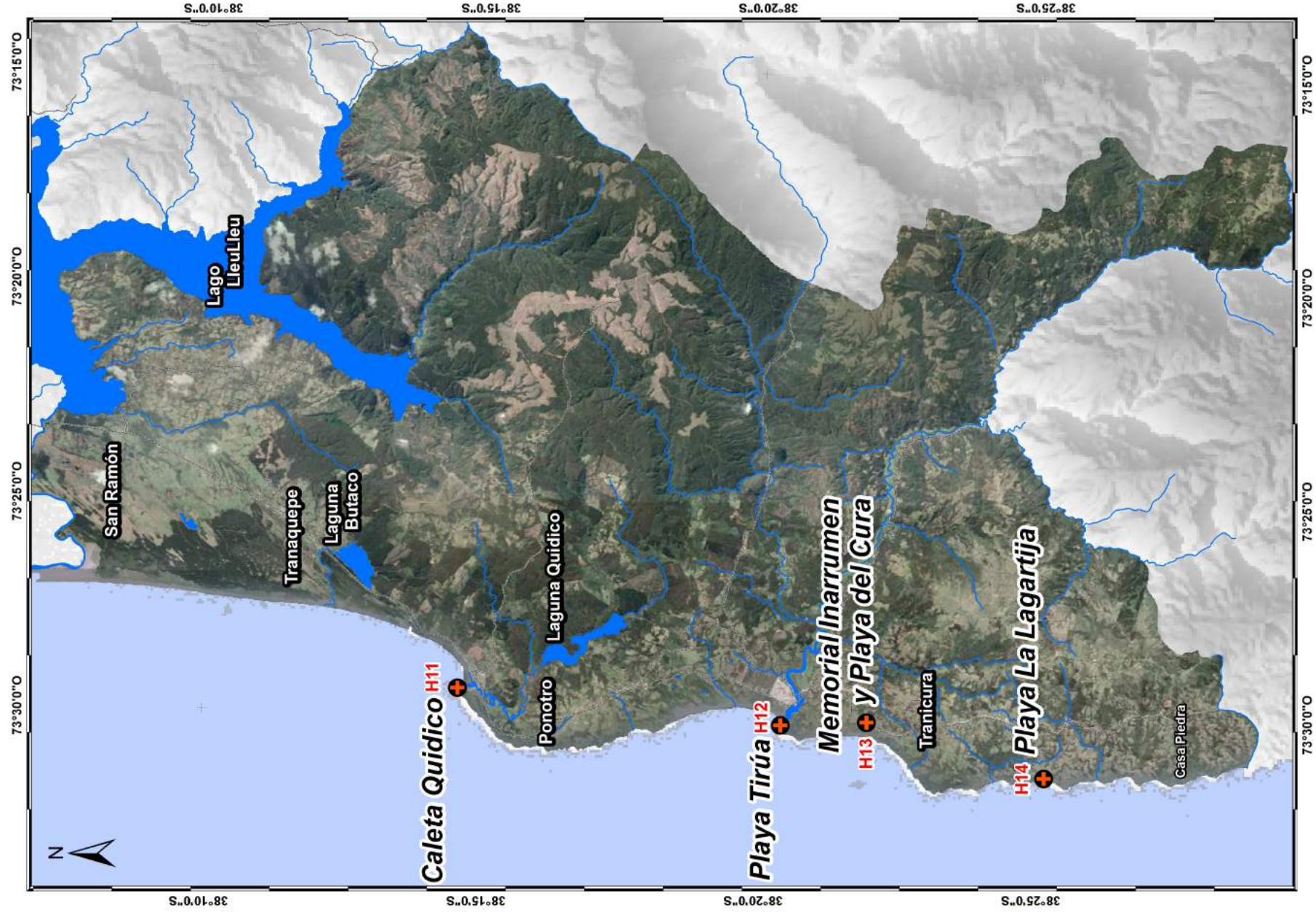
En esta zona desemboca el río Biobío, luego de recorrer 380 km desde la **Laguna Galletué e Icalma**, ubicadas en la Región de La Araucanía. Es una playa de aproximadamente 300 m. de longitud, cubierta por arena negra, de origen volcánico traídas por el río desde el valle del Laja, los acantilados han sufrido erosión eólica, dando origen a cuevas y hermosas formaciones rocosas. Presenta una gran diversidad marina, entre los que destacan equinodermos, crustáceos, moluscos, cirrípedos y algas. Como diversidad terrestre se puede encontrar gran variedad de insectos, aves, roedores salvajes y gatos monteses. Los cerros aledaños a la desembocadura presentan vegetación esclerófila. Los principales usos son turismo, pesca deportiva, conservación de especies y práctica del surf.



# Borde Costero de la Comuna de Tirúa



Mapa comuna de Tirúa, con principales hitos de la ruta costera



# Mapa Borde Costero Comuna de Tirúa

# a) Características generales

**Tirúa** (del mapudungun "**Lugar de encuentro**"), es la comuna más austral de la Región del Biobío y parte de la provincia de Arauco. Su capital comunal es la ciudad de Tirúa, ubicada junto a la desembocadura del río del mismo nombre y casi al frente de la Isla Mocha (que pertenece a la comuna de Lebu). Posee 60 km. de costa, y tiene una superficie de 624,4 km<sup>2</sup>, posee numerosos recursos lacustres en donde se destaca el **Lago LLeu-Lleu** y varias lagunas tales como **Butaco, Quidico, La Herradura**, entre otras. Su clima es mediterráneo templado húmedo. La franja costera de la Comuna de Tirúa forma parte del borde occidental de la **Cordillera de Nahuelbuta**, presenta un relieve muy accidentado y disectado por los valles de los ríos Tirúa y Quidico.

Entre la línea de playa y las plataformas litorales, se presentan llanuras arenosas de escaso desarrollo. Una de ellas se encuentra al norte del estero Quidico y la otra, una pequeña llanura arenosa, precede la llegada al pueblo de Tirúa. La línea de costa está conformada por playas y acantilados, que configuran importantes recursos recreativos y turísticos de esta comuna. Entre el sur de Quidico hasta más allá del sur del río Tirúa, se desarrollan terrazas marinas de gran altitud. En la costa de esta comuna se encuentran extensos campos de dunas que ayudan a la mantención del equilibrio entre la dinámica del mar y la playa, así como una barrera natural contra viento, marejadas y tsunamis.



## b) Biodiversidad marino-costera

Existe una escasa información disponible acerca de la biodiversidad marina de este borde costero. Sin embargo, se pueden identificar recursos pesqueros como róbalo, corvina, congrio, sierra, jaibas, erizos, locos, machas, caracoles y algas marinas, como **Cochayuyo**, **Luga**, **Luche**, entre otros. Cabe destacar que en la zona costera comprendida entre **Punta Morhuilla** y **Caleta Quidico** se encontraba localizado uno de los mayores bancos de **Machas** (*Mesodesma donacim*) del país, cuya extensión alcanzaba los 60 km. y administrativamente se encontraba dividido en tres **Áreas de Manejo y Explotación de Recursos Bentónicos (AMERB)**.

Entre las especies costeras, se puede mencionar los avistamientos de **Cachalotes** (*Physeter macrocephalus*) especialmente en la **Isla Mocha**, donde existe una historia emblemática que señala que la famosa novela *Moby Dick* se inspiró en *Mocha Dick*, una ballena blanca que existió en la Isla en el año 1829. En la Isla Mocha, se pueden encontrar además, especies de aves como la **Fardela blanca** (en peligro de extinción) que migra desde Alaska y sólo nidifica en la isla durante el verano.

Otro grupo de especies muy importantes para esta zona costera, son las algas marinas, especialmente el **Cochayuyo** o **Colloy**, que ha sido históricamente utilizado por las comunidades **Lafkenche** (*“hombres de mar” en Mapudungun*).



Los alumnos del **Liceo Trapaqueante de Tirúa**, tuvieron la oportunidad de investigar la biodiversidad del intermareal de la playa “**La Puntilla**” cercana a la ciudad de Tirúa. En esta salida a terreno, pudieron conocer las características físicas del intermareal, además de recolectar diversos moluscos y algas que se encontraban en la playa, las cuales fueron luego seleccionadas y ordenadas en un algario y moluscario. Entre las especies recolectadas, se encontraron varias similares a las descritas para las comunas de Cobquecura y Hualpén.



## Moluscos

Entre algunas de las especies encontradas, destacan las siguientes:

**Nombre especie:** *Concholepas concholepas*

**Nombre común:** Loco

**Características:** Concha gruesa y espiral corto. La superficie externa con costillas radiales, estrías y surcos de crecimiento cruzadas por cordones espirales. Borde externo crenulado. Exterior marrón grisáceo, interior blanco.

Es uno de los principales recursos marinos de la zona y el país. Se encuentra en peligro de agotamiento por la sobreexplotación por lo que se aplican vedas para la preservación.

**Hábitat:** Se encuentra principalmente en el intermareal bajo y sublitoral rocoso.

**Alimentación:** Carnívoro.

**Distribución:** Desde Perú hasta el Estrecho de Magallanes.



Loco

**Nombre especie:** *Mytilus chilensis*

**Nombre común:** “Chorito”

**Características:** Concha con borde dorsal anguloso. Superficie sólo con estrías concéntricas de crecimiento y cubiertas por un periostraco de color pardo-negruzco a violáceo. Valva interna con numerosos dientes pequeños. Puede alcanzar un tamaño máximo de 85mm. Constituye un importante recurso económico en el país.

**Hábitat:** Presente desde el intermareal hasta 20m. de profundidad, encontrándose en fondos rocosos.

**Alimentación:** Filtrador.

**Distribución geográfica:** Desde Perú hasta el Canal Beagle y archipiélago de Juan Fernández.



Chorito

## Macroalgas

Entre las especies recolectadas en la playa, se describen las siguientes:

**Nombre especie:** *Durvillaea antártica*

**Nombre común:** “Cochayuyo”

**Características:** especie de gran tamaño 15m. Común en la zona costera de todo el país. Es de color pardo verdoso oscuro o pardo amarillento. Frondas laminares, gruesas y ancho variable, se dividen en varios segmentos delgados como látigos que flotan en la superficie del agua y se mueven con el oleaje. El disco adhesivo cónico, se utiliza principalmente como alimento. La extracción de este recurso se hace desde la orilla por pescadores artesanales y



Cochayuyo

sus familias, conocidos como recolectores de orilla.

**Hábitat:** sustrato rocoso del intermareal y preferiblemente en zonas con oleaje intenso.

**Nombre especie:** *Nothogenia fastigiata*

**Nombre común:** no posee.

**Características:** Algas de consistencia cartilaginosa, de color rojo oscuro a violáceo, las frondas son más anchas arriba, con ramificación dicotómica. Esta especie es muy polimorfa, cambia desde frondas anchas y aplanadas hasta cilíndricas y escasamente ramificadas. Se fija al sustrato mediante un disco pequeño. Llega a medir hasta 15cm. de alto.

**Hábitat:** Se encuentra generalmente en ambientes protegidos al oleaje y en lugares donde pueden ser periódicamente cubiertos por arena.

**Distribución geográfica:** Se distribuye desde Iquique hasta Magallanes. Se encuentra también en Nueva Zelanda y Australia, de distribución de tipo subantártico.



Nothogenia fastigiata

**Nombre especie:** *Mazzaella laminarioides*

**Nombre común:** Luga-Luga, Luga cuchara.

**Características:** Frondas erectas, carnosas de color dorado o rojo amarillento, son de pequeño tamaño, (hasta 30cm. de largo). Forman manojos que nacen desde un disco de forma irregular. La forma de las frondas es cilíndrica, el estipe es alargado y canaliculado, dando el aspecto de una cuchara. Crecen sobre rocas en zonas protegidas y expuestas de la zona intermareal y submareal. Esta macroalga es una de las especies más importantes del grupo de las algas rojas productoras de carragenina (aglutinante), se extrae principalmente en la Región del Biobío.

**Hábitat:** Crece en pozas, en rocas expuestas y semi-expuestas de la zona media de mareas.

**Distribución:** Esta alga ha sido recolectada en numerosas localidades entre Valparaíso y Concepción, sin embargo su distribución ha sido reportada hasta Tierra del Fuego.



Luga-Luga, Luga cuchara

## c) Usos e impactos del borde costero

La principal actividad económica de la comuna de Tirúa es la agrícola de subsistencia a lo que se suma la actividad forestal, con un marcado impacto para la comuna, principalmente por la pérdida de flora nativa. En cuanto al borde costero, el principal uso es la pesca artesanal, la que generalmente es para autoconsumo y donde se extraen recursos como peces, crustáceos, moluscos y algas marinas. Algunos de estos se comercializan en Temuco, Victoria, Carahue, Los Sauces, Purén y Angol o bien lo entregan, a intermediarios, que llevan el producto a Concepción. Las caletas pesqueras en la comuna de Tirúa son: **Quidico, Tirúa, Las Misiones, Puente de Tierra, Tranicura A, Tranicura B, Los Chilcos, Comillahue, Casa de Piedra, Pangue, Huentelolén y Antiquina**, en estas trabajan alrededor de 1200 personas. En el sector de Quidico, se encuentran botes con motor fuera de borda, los cuales realizan faenas de capturas dirigidas principalmente a recursos como la corvina y la merluza.

Presenta un área de manejo cuya administración se encuentra a cargo del sindicato de pescadores de Tirúa. Además, en este sector se encontraba un gran banco natural de machas, el que fue extensivamente explotado por pescadores artesanales, utilizando el buceo y el taloneo. Cabe destacar que este banco había sido históricamente explotado por pescadores de origen mapuche (75% de origen Lafkenche), sin embargo después de la creación de las AMERBs también fue utilizada por pescadores de la caleta Quidico, lo que influyó en la sobreexplotación de este recurso.

El uso más relevante del borde costero de la comuna de Tirúa, es el que realiza históricamente el pueblo mapuche/lafkenche. Bajo una perspectiva ambiental y cultural, cabe destacar la gran importancia de las comunidades lafkenche, debido a que esta condición, le otorga identidad y especificidad a través de formas tradicionales de uso de recursos naturales y ecosistemas, presencia de sitios culturales, históricos y

arqueológicos en el borde costero. Asimismo destaca la especial relación que ha mantenido y mantiene este pueblo originario con el ecosistema marino, lo que se puede apreciar en las ceremonias colectivas que realizan para pedir por buenas cosechas, salud, bienestar, realizadas a orillas del mar (*nguillatun*). Esta ceremonia involucra beneficios espirituales, donde lo económico no es lo fundamental. Para el *lafkenche* los recursos marinos son medios materiales insertos dentro del territorio, que permiten establecer la comunicación y vínculos con otras identidades. Estas comunidades se dedican a la recolección de orilla de recursos como el Cochayuyo alga que se encuentra en los frentes rocosos y que se vislumbra al momento en que bajan las mareas.

Desde inicios del verano hasta fines de febrero muchos *lafkenche* viajan hacia el valle central (Temuco), pasando por comunidades al interior de los pueblos, donde intercambian recursos marinos por piñones, trigo, leguminosas o por dinero (*esto especialmente con los winkga o no-mapuche*).

Los usos actuales en el borde costero de esta comuna no constituyen una amenaza significativa para el patrimonio natural, ecológico, cultural y ambiental, ya que no están sometidos a una presión de uso excesivo, en comparación con otros sectores costeros de la región (ej. Hualpén). Lo anterior, se relaciona con la baja densidad de poblamiento y de localización de actividades productivas en el borde costero.





d) Hitos del borde costero de la comuna de Tirúa



# 1. Caleta de Quidico:

Sector costero ubicado en la localidad de Quidico, 5 km. al norte de Tirúa, y al costado de la desembocadura del río Quidico. En esta caleta se ubican varias cocinerías que venden los productos del mar extraídos por los pescadores de esta localidad. La caleta se encuentra en el extremo sur de una de las playas arenosas más extensas de la costa de la región del Biobío, la que comienza en el sector de **Punta Morhuilla**, en la Comuna de Lebu. Esta playa está formada por arenas medianas y finas provenientes de los ríos y esteros que desembocan en ella (*Antiquina, Paicavi, Lleu-lleu, Quidico*). El perfil de esta playa es muy plano y su intermareal es barrido siempre por sistemas de olas de 2 a 4 m. de altura en 3 a 6 frentes paralelos. Antiguamente la playa de Quidico se caracterizaba por poseer densos y extensos bancos de **Macha** (*Mesodesma donacium*) en el submareal, las que actualmente se han visto disminuidas por la sobreexplotación pesquera.



## 2. Playa de Tirúa, sector la Puntilla:

Ubicada al costado de la desembocadura del río Tirúa ( $38^{\circ} 20' S - 73^{\circ} 20' W$ ) y a 1km. de la ciudad del mismo nombre. Se caracteriza por presentar una zona de amplio intermareal (>100m.) arenoso y otra zona de intermareal rocoso, donde es posible encontrar diversos organismos bentónicos en los períodos de baja marea. Este sector posee una relevancia histórica debido a que fue el lugar donde se produjo una ola de más de 20m. durante el tsunami del año 2010, y cuyos acantilados protegieron a la ciudad de Tirúa de la fuerza arrasadora del mar.



### 3. Memorial Inarrumen y Playa del Cura:

Memorial mapuche que contiene un grupo de **chemamüll**, instalados en un sitio de privilegiada belleza, con vista a la inmensidad del Océano Pacífico y a la Isla Mocha. Se ubica al sur de la ciudad de Tirúa (7 km.) al costado del camino. Los chemamüll son esculturas talladas en madera que alcanzan más de 2m. de altura. Su presencia está en la tradición mapuche desde antes de la llegada de los españoles, en el contexto de los ritos funerarios. De acuerdo a la creencia mapuche, los chemamüll facilitaban que el alma del difunto llegara a su destino final, para reunirse con sus antepasados.

Esta escultura permanecía junto al difunto durante el velorio y luego era dirigida en su sepultura. En este sector, el borde costero se caracteriza por presentar terrazas marinas con grandes acantilados y por la presencia de una playa denominada “**Playa del Cura**”, cuyo nombre proviene según cuenta la historia, del lugar donde se jugó un *Palín*, en que los lafkenches del lugar se opusieron a la pasada de un obispo y su comitiva que iba en misión de evangelizar junto a sus yanaconas. Al oponerse al paso, los lafkenches y los yanaconas decidieron arreglar las diferencias mediante el juego del Palín, si ganaban los locales se debería pagar con la cabeza del obispo y si perdían se debía sacrificar al capitán del equipo lafkenche; ganó en este caso el Obispo y pudo así seguir su misión evangelizadora.



## 4. Playa La Lagartija, sector Comillahue:

En este hito se encuentra ubicado el hogar del señor **Mario Huenupil** quien pertenece a la etnia mapuche y se dedica a la recolección de Cochayuyo durante la primavera y el verano. En esta zona además se dedican al buceo y extracción de organismos bentónicos (**Erizos, Locos, Luche, Jaiba, Piure**) pero sólo para el consumo local. Esta comunidad sólo comercializa el **Cochayuyo**, el cual después de ser secado es llevado a Temuco para su venta en el mercado. Además de la extracción de recursos pesqueros, esta persona se dedica al tallado en madera, utilizando un torno fabricado completamente en madera. De acuerdo a la tradición oral de las comunidades *lafkenches* de este sector, el nombre de la playa se debe a que “una mujer fue con su bebé a recolectar mariscos y algas a las rocas. Mientras realizaba esta tarea, dejó al bebé en la playa, y de repente se percató de un llanto y cuando volvió a ver a su hijo, este tenía todo el labio carcomido por lagartijas”. De allí proviene este nombre.





Epílogo



**E**n estas páginas se ha buscado describir y poner a disposición información relevante del sistema marino-costero de tres comunas del Biobío que ejemplifican la diversidad biológica y cultural presente en la región. Esto ha tenido como objeto contribuir al conocimiento de los atributos de este ecosistema, tanto para los monitores que participaron del proyecto Explora *“Descubriendo el laboratorio Natural Costero del Biobío”*, como para la comunidad educativa y la sociedad chilena en general.

Como ha podido apreciar el lector, las tres comunas en las que se realizó este proyecto poseen características únicas que es necesario y fundamental conservar y retransmitir, como por ejemplo la fusión de la tradición pesquera y campesina en Cobquecura; los desafíos que día a día enfrentan los pescadores y pobladores de Hualpén frente a los impactos que generan las grandes empresas instaladas en esta comuna; y la importante labor histórica-cultural que tienen las comunidades lafkenche para preservar su patrimonio natural.

Este proyecto deja una gran experiencia en el campo de la enseñanza de las ciencias, al haber empleado una metodología participativa en la cual los monitores fueron construyendo sus propios aprendizajes en un clima de cordialidad, afecto, compromiso e interés permanente. En términos concretos, los resultados van más allá del término del proyecto, ya que los productos educativos que de éste se generaron, como por ejemplo el presente manual, mapas interactivos y videos pueden ser de gran utilidad tanto para los participantes del proyecto, como para escuelas y la comunidad en general.

Como mencionamos en la presentación de este manual, este proyecto nace a raíz de la necesidad de empoderar a los estudiantes con el patrimonio natural y cultural del borde costero con el que a diario conviven, objetivo que, quienes participamos del proyecto, creemos se cumplió ampliamente. El tesón, esfuerzo y cariño, que cada una y uno de nosotros puso en la elaboración y realización de los talleres, así como el recurrir a metodologías adecuadas, permitió que los monitores científicos formados en el proyecto se informaran de la relevancia de preservar y potenciar el borde costero de sus comunas, así como la importancia que tiene el comunicar y difundir los atributos que éste tiene.

Antes de cerrar estas palabras planteamos como desafío a investigadores, autoridades gubernamentales y comunidad educativa la importancia de estrechar vínculos entre estos estamentos, ya que nos hemos podido percatar que es muy escasa la información disponible que existe, no sólo con respecto a los ecosistemas marinos, sino que a los conocimientos que se generan con las investigaciones en general. De esta forma proponemos que esta relación no se base sólo en proyectos esporádicos, sino que sea una política de Estado el acceso al conocimiento y la interacción con las culturas populares y ancestrales.







