

ILUSTRE MUNICIPALIDAD  
DE PICHILEMU

# LÍNEA ESTRATÉGICA 4: ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD

DESARROLLO DE ACCIONES SCAM AVANZADO/EXCELENCIA  
DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE, ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU



## LÍNEA ESTRATÉGICA 4: ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD

### PROYECTO 1: RESGUARDO DE ECOSISTEMAS ACUÁTICOS

#### 4.1.1 GENERAR REUNIONES PERIÓDICAS DE LA MESA DE MEDIO AMBIENTE

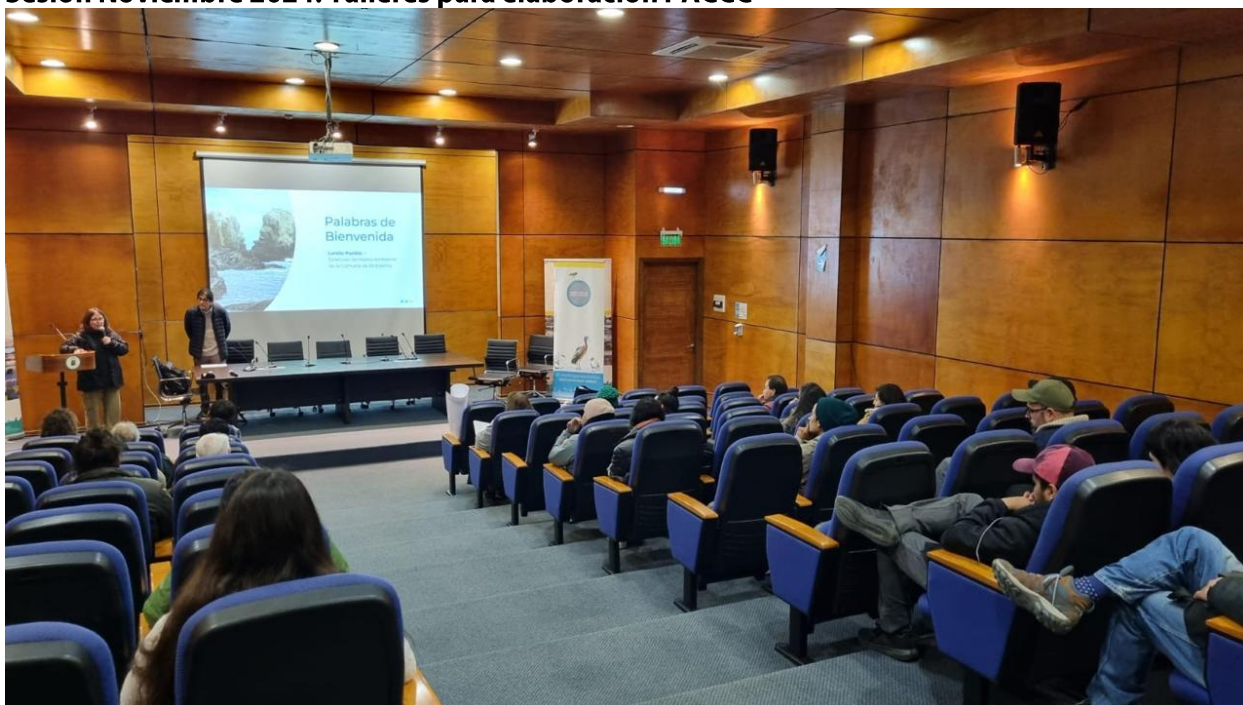
Este punto fue cumplido en el nivel anterior, y se mantuvieron realizando sesiones de la Mesa de Medio Ambiente.

Además, cabe destacar que, dada la situación presentada con el Comité Ambiental Comunal (CAC), la Mesa de Medio Ambiente se conformó también como el Consejo Consultivo Ambiental (CCA), teniendo su primera sesión en abril del presente año. Se adjuntan imágenes de sesiones sostenidas durante el proceso, y en Anexo 1 el acta de la primera sesión del CCA.

#### Sesión Junio 2024: Talleres para elaboración PACCC



#### Sesión Noviembre 2024: Talleres para elaboración PACCC



### Sesión febrero 2025: Presentación Plan de Acción Comunal de Cambio Climático



#### 4.1.2 GENERAR ALIANZAS CON CENTROS DE INVESTIGACIÓN

Durante el proceso del nivel Intermedio, se realizaron alianzas de colaboración con la Universidad de O'Higgins, por lo que se puede dar por cumplido este indicador. Sin embargo, con el espíritu de mantener y ampliar la red de colaboración, se realizaron más alianzas con otras agrupaciones e instituciones, las cuales son:

- Universidad de Chile, Facultad de Ciencias, Anexo 2.
- Fundación Añañuca, Anexo 3.
- Corporación Parque Punta de Lobos, Anexo 4.
- Red de Observadores de Aves de Chile, Anexo 5.

Así mismo, actualmente se están gestionando otros convenios de colaboración, los cuales se espera puedan ser decretados durante el presente año. Estas entidades son la Universidad Mayor, Simona Costa, y fundación Con Garras.

#### 4.1.3 ELABORAR EXPEDIENTE DE SOLICITUD DE RECONOCIMIENTO DE HUMEDAL URBANO

Este punto se realizó en el proceso del nivel anterior, donde todavía se está a la espera de la resolución de la solicitud de declaración de Humedal Urbano del Humedal El Ancho, como también Humedal de Cáhuil.

#### 4.1.4 CONTINUIDAD A PLAN DE MONITOREO DE HUMEDALES

Este aspecto fue cumplido en el proceso de certificación Intermedio, sin embargo, con el fin de implementar a mayor profundidad este aspecto, desde finales del 2024 hasta la actualidad, se contrató una profesional a cargo del análisis de datos de los monitoreos.

La profesional tiene como funciones la realización de informes mensuales y anuales de análisis de parámetros de calidad de agua realizados por la empresa contratada para el servicio, como también la supervisión en la toma de muestras de agua en humedales monitoreados.

En Anexo 6 se encuentra el decreto de la contratación mencionada, mientras que en el Anexo 7 un extracto del análisis anual 2024.

#### 4.1.5 IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS DE CONTAMINACIÓN

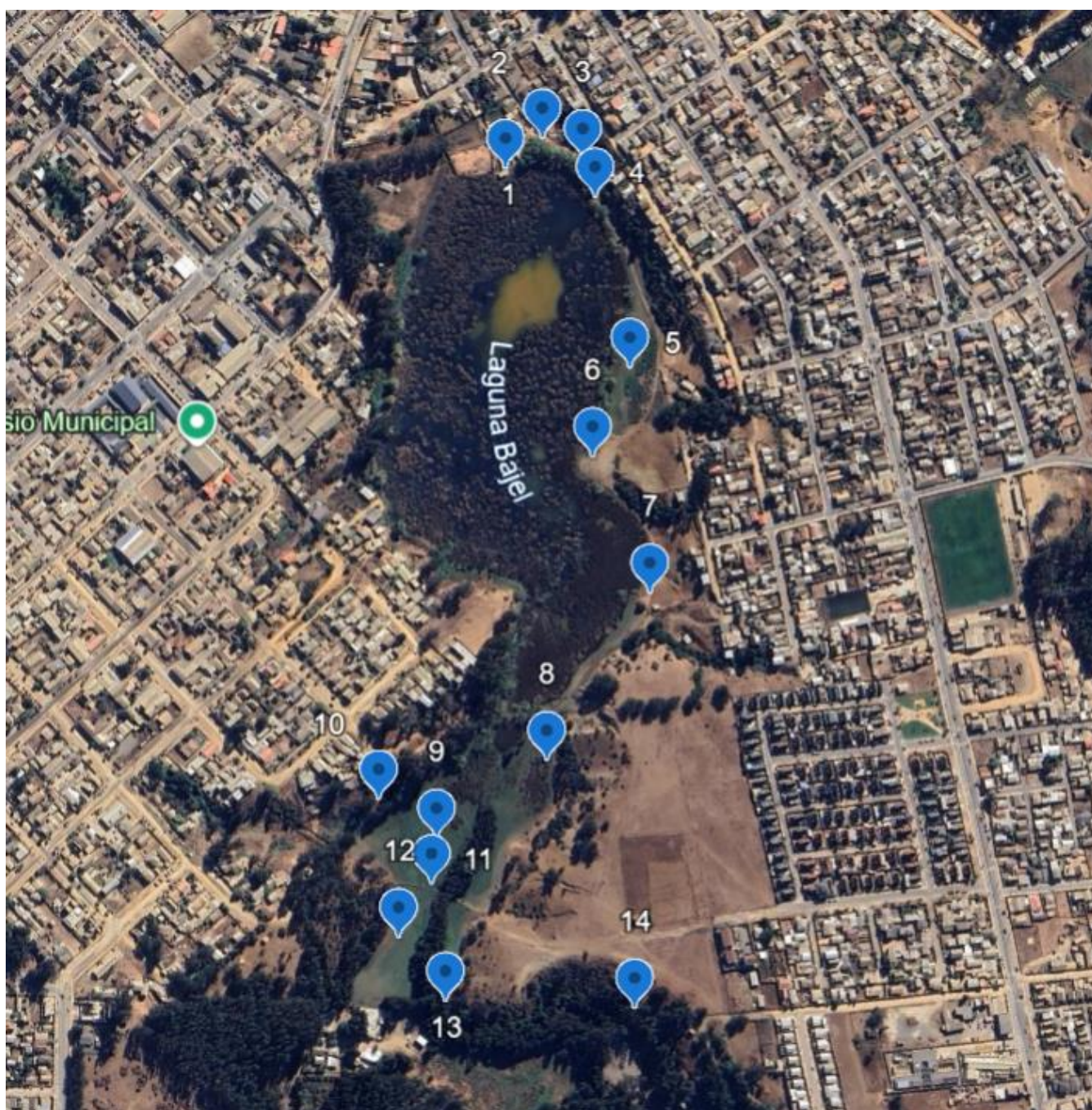
El verificador de este punto corresponde a la identificación de los puntos de contaminación de humedales, como también la creación de un Plan de Acción.

En respuesta al Plan de Acción, en el año 2024 se crea el programa municipal: “Programa de acondicionamiento, mantención y conservación de ecosistemas de humedales de la comuna de Pichilemu 2024”, el cual crea el Equipo de Mantención y Conservación de Humedales, equipo que funciona desde la fecha a la actualidad.

Este programa tiene como objetivos la capacitación del equipo, mantener limpio y libre de contaminación por residuos los humedales, educación ambiental, acondicionamiento y reparación de espacios para la conservación de humedales, entre otros.

Una de las acciones realizadas por el equipo fue la identificación de los puntos críticos de contaminación de humedales de la comuna, lo cual se detalla en las siguientes figuras y en el Anexo 8.

#### Identificación de puntos críticos de contaminación y amenazas: Humedal El Bajel



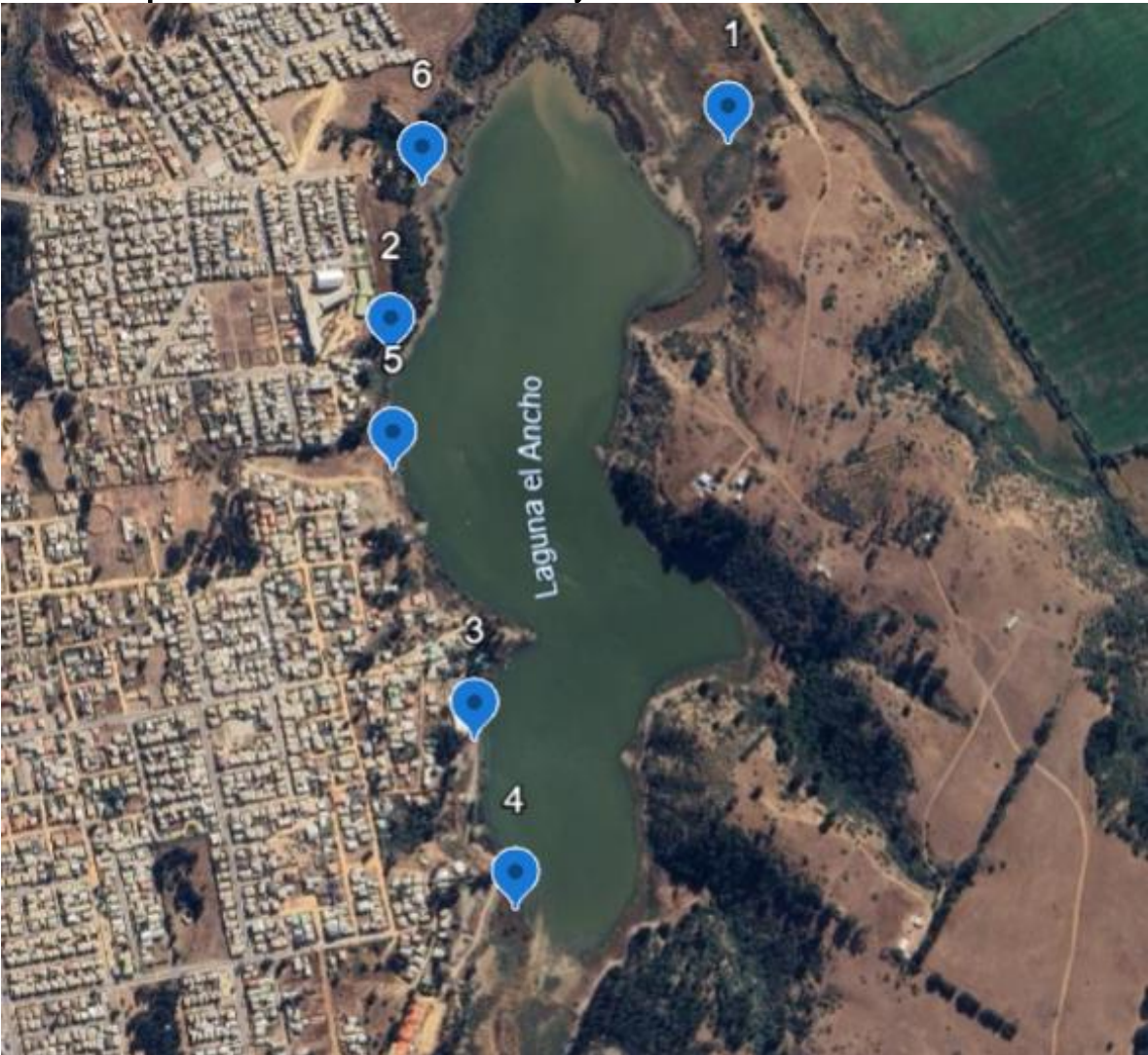
Elaboración propia, 2025.

En el Humedal el Bajel se determinaron 14 puntos críticos, los cuales se detallan a continuación:

| Punto | Descripción                                         |
|-------|-----------------------------------------------------|
| 1     | Construcciones ligeras y residuos domiciliarios.    |
| 2     | Construcciones ligeras y presencia de microbasural. |
| 3     | Construcciones ligeras y presencia de microbasural. |
| 4     | Microbasural asociado a viviendas aledañas.         |
| 5     | Presencia de caballos.                              |
| 6     | Presencia de caballos.                              |
| 7     | Presencia de caballos y cerco dentro del humedal.   |
| 8     | Presencia de caballos.                              |
| 9     | Presencia de caballos.                              |
| 10    | Microbasural.                                       |
| 11    | Tránsito de personas.                               |
| 12    | Presencia de caballos.                              |
| 13    | Toma ilegal.                                        |
| 14    | Microbasural.                                       |

Si bien 6 de los 14 puntos corresponden directamente a puntos críticos de contaminación, los restantes son factores que influyen directamente en la contaminación del humedal, como lo es el caso de la presencia de caballos, quienes además de compactar el suelo, defecan y orinan en la zona, lo que genera una presión en el cuerpo de agua y sus alrededores. Mismo caso ocurre con la toma ilegal, de la cual existen antecedentes del vertimiento de sus desechos al humedal.

Identificación de puntos críticos de contaminación y amenazas: Humedal El Ancho

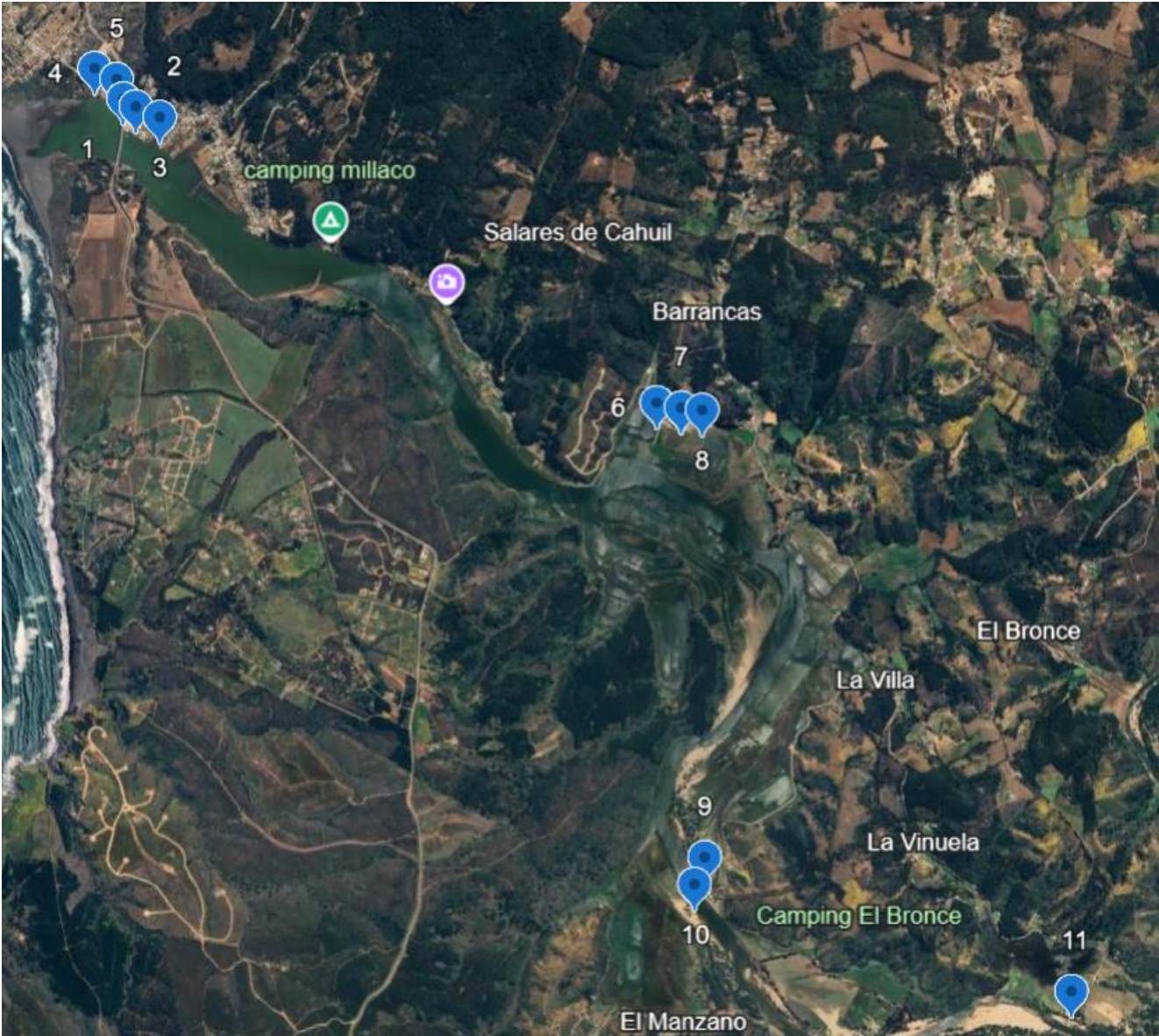


En el humedal El Ancho se determinaron 6 puntos de contaminación y amenazas, los cuales se detallan a continuación.

| Punto | Descripción                           |
|-------|---------------------------------------|
| 1     | Cazadores y perros callejeros.        |
| 2     | Contaminación por pesca artesanal.    |
| 3     | Contaminación por viviendas aledañas. |
| 4     | Relleno.                              |
| 5     | Contaminación por viviendas aledañas. |
| 6     | Presencia de caballos.                |

En este humedal fue posible determinar que la contaminación principal no estaba en solo un punto si no en todas las áreas que colindaban con calles o viviendas cercanas, donde los residuos de las viviendas eran dispuestos en El Ancho, lo que se refleja en los puntos 3 y 5.

Identificación de puntos críticos de contaminación y amenazas: Humedal Cáhuil y Estero Nilahue.



En el humedal de Cáhuil y el Estero Nilahue fue posible determinar 11 puntos críticos de contaminación y amenazas, los que se detallan en la siguiente tabla.



| Punto | Descripción                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------|
| 1     | Contaminación por pesca artesanal.                          |
| 2     | Contaminación por viviendas aledañas.                       |
| 3     | Contaminación por viviendas aledañas.                       |
| 4     | Contaminación por pesca artesanal.                          |
| 5     | Contaminación por pesca artesanal.                          |
| 6     | Contaminación por extracción de sal y tránsito de turistas. |
| 7     | Contaminación por extracción de sal.                        |
| 8     | Contaminación por extracción de sal y tránsito de turistas. |
| 9     | Contaminación por turismo.                                  |
| 10    | Contaminación por turismo.                                  |
| 11    | Contaminación por turismo.                                  |

En esta zona en particular, lo que más se presenta es la contaminación por extracción de sal y la contaminación asociada al turismo.

La contaminación por extracción de sal hace referencia a los residuos generados por los salineros, como también a los turistas que transitan por las pasarelas y ensucian el lugar. Del mismo modo, la contaminación por turismo en la zona del Estero Nilahue (puntos 9, 10 y 11) hace referencia a los residuos generados por la afluencia de visitantes que acuden a esta zona convertida en balneario.

4.1.6 SOLICITUD Y SEGUIMIENTO DE INFORMES DE PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS

Durante el proceso del nivel Intermedio se realizó una solicitud sobre el tratamiento de aguas servidas, el cual fue recibido en 2022 y presentado en la certificación anterior. A su vez, para el nivel actual no se realizaron solicitudes sobre los análisis realizados por la planta de tratamiento de aguas servidas, dado principalmente por los monitoreos realizados y analizados mencionados en el punto 4.1.4.

4.1.7 ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN Y DIFUSIÓN

Al igual que con la mayoría de las actividades de educación y difusión de esta Estrategia, los verificadores fueron cumplidos, sin embargo, se convirtieron en parte de la planificación anual de manera constante, por lo que siguen realizándose este tipo de acciones.

Se adjuntan imágenes de actividades de educación y difusión realizadas durante el período de certificación actual.

Jornada de educación en feria libre, enero 2024



### Avistamientos de aves, verano 2024



### Vocalizaciones de aves nocturnas, 2024



**Reconocimiento de insectos diurnos y nocturnos, 2024**



**Avistamiento de aves con establecimientos educacionales, agrupaciones, y comunidad en general, 2024-2025**



Programa de Voluntariado “Ojos de Pilpilén”





ILUSTRE MUNICIPALIDAD  
DE PICHILEMU

ILUSTRE MUNICIPALIDAD PICHILEMU

DIRECCION DE MEDIO AMBIENTE

Inicio voluntariado “Ojos de Pilpilén”

05 de febrero de 2025

| Nombre                             | Firma    |
|------------------------------------|----------|
| AMANDA GALAZ                       |          |
| CATHERINNE ZAMORANO                |          |
| MARIANA MARTÍNEZ                   |          |
| ANA PINO                           | Ana Pino |
| ROCIO <del>NODE</del> <i>lofne</i> |          |
| JOAQUIN MUÑOZ                      |          |
| BARBARA ARANCIBIA                  |          |
| DANIELA FERNÁNDEZ                  |          |
| MARIA ELIANA CASTRO                |          |
| KELLY VALDEBENITO                  |          |
| DUBAN ESPINOZA                     |          |
| LUCÍA ZAPATA                       |          |
| CATALINA ESTADELLA                 |          |

[www.pichilemu.cl](http://www.pichilemu.cl) ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU





### Elaboración y lanzamiento Guía de Aves Acuáticas de los Humedales Costeros de Chile Central



#### 4.1.8 CONFORMACIÓN E IMPLEMENTACIÓN DE ORDENANZA DE HUMEDALES URBANOS

El 20 de febrero del 2024 se decretó la Ordenanza General de Humedales Urbanos, luego de haber sido aprobada por el Concejo Municipal. Esta ordenanza fue trabajada por más de un año, y recibió observaciones del CAM, el CAC y también contó con un proceso de Participación Ciudadana. En Anexo 9 se encuentra el documento con el decreto que lo aprueba.

### PROYECTO 2: RESGUARDO DE ECOSISTEMAS TERRESTRES

#### 4.2.1 JORNADAS DE REVEGETACIÓN

Durante el nivel anterior se trabajó en un proyecto de Rehabilitación Ecosistémica en el sector de La Caletilla, en el Mirador Infiernillo. Este proyecto se continuó trabajando hasta la actualidad, con apoyo de la comunidad, Parque Punta de Lobos y el Equipo de Humedales.



#### 4.2.2 JORNADAS DE LIMPIEZA

Dentro del programa de Mejoramiento y Conservación de Humedales está considerada la limpieza de estos ecosistemas, por lo que día a día el Equipo de Humedales se encuentra desplegado en los humedales de la comuna limpiando estos ecosistemas. Se adjuntan imágenes.

##### Limpieza Humedal de Cáhuil



##### Limpieza Humedal El Ancho



### Limpieza Humedal Petrel



### Limpieza Humedal El Bajel



### Limpieza Estero La Palmilla y Sector La Plaza



#### 4.2.3 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE ESPECIES VEGETACIONALES

El verificador de este objetivo fue cumplido durante el proceso anterior, sin embargo, durante el año 2024, un estudiante de la Universidad Católica de Valparaíso realizó una Unidad de Investigación, la cual consistía en la elaboración de un herbario en la zona norte de Pichilemu, específicamente en la quebrada El Peumo. Este herbario fue presentado a autoridades locales y se encuentra una muestra en CONAF Fundo Tanumé y en la Dirección de Medio Ambiente.

En Anexo 10 se encuentra la Unidad de Investigación “Vegetación Leñosa de la quebrada El Peumo sector norte de Pichilemu”.





#### 4.2.4 LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN DE SISTEMAS DUNARES

En el nivel anterior se trabajó un informe sobre los sistemas dunares de la comuna, el cual no logró estar terminado para el cierre del proceso. Sin embargo, para el proceso actual, este documento fue terminado y se está utilizando actualmente para las modificaciones sustanciales al Plan Regulador Comunal, con el fin de otorgar protección a estos ecosistemas costeros.

La Memoria Explicativa que contiene la información sobre los sistemas dunares se encuentra en el Anexo 11.

#### 4.2.5 JORNADAS DE RECUPERACIÓN ECOSISTÉMICAS ECO-PARTICIPATIVAS

Con respecto a este punto, además de lo realizado con el Proyecto de Rehabilitación Ecosistémica Mirador Infiernillo, durante el año 2023 se postuló a un proyecto de revegetación en el humedal Petrel, el cual fue adjudicado. Este antecedente fue mencionado en el expediente del nivel anterior, donde se instauró el compromiso de la ejecución del mismo durante el año 2023 y 2024. Este proyecto fue ejecutado en el período comprometido, y está actualmente bajo la mantención del Equipo de Humedales.



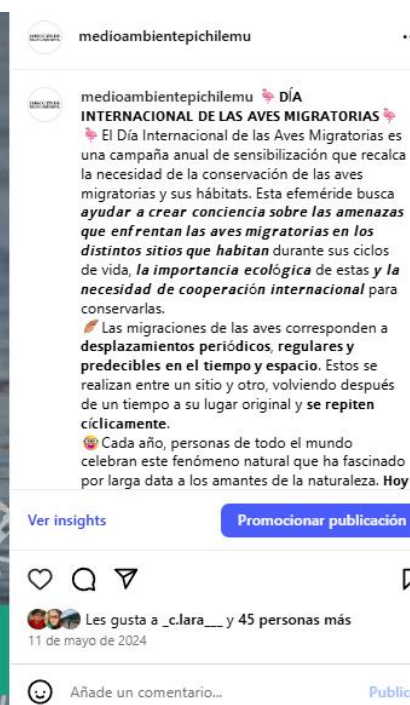
Además, el proyecto de Rehabilitación de Mirador Infiernillo se ampliará durante este 2025, para lo cual actualmente se está trabajando en la planificación de nuevos puntos a rehabilitar en colaboración con Parque Punta de Lobos, además de una segunda etapa en el sector de Mirador Infiernillo.

## PROYECTO 3: PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y SENSIBILIZACIÓN

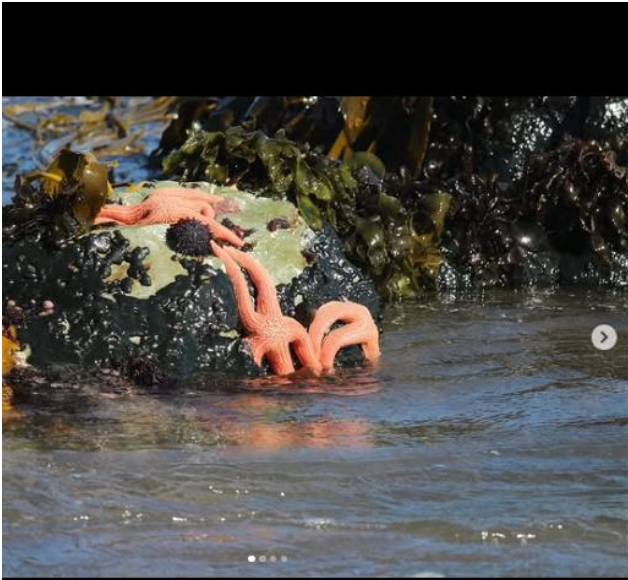
### 4.3.1 DIFUSIÓN DE ACTIVIDADES

Este aspecto se trabaja de manera constante a través de las redes sociales del municipio y la Dirección de Medio Ambiente, como también por radio y perifoneo.

#### EcoEfemérides.



Publicaciones informativas



medioambientepichilemu

medioambientepichilemu

APRENDAMOS DE ECOSISTEMAS: INTERMAREAL

¿Has observado que cuando baja la marea podemos apreciar más especies en la playa?

La zona intermareal corresponde a aquella parte que queda descubierta entre los cambios de la **marea alta y baja**. En este espacio coexisten la vida marina y la terrestre creando un ecosistema de alta biodiversidad.

Este es un ambiente de alto **dinamismo y estrés**, por lo que las especies que encontraremos están adaptadas para vivir y desplazarse activamente en este lugar, algunas se esconden bajo la arena como el chanchito de mar (*Emerita analoga*) escapando de sus depredadores y evitando que se las lleve el oleaje, otras se esconden entre las grietas como las jaibas corredoras (*Grapsus grapsus*), y otras se adhieren a las rocas durante la marea baja para

Ver insights

Promocionar publicación

Les gusta a \_c.lara\_ y 85 personas más

20 de febrero de 2024



medioambientepichilemu

medioambientepichilemu

APRENDAMOS DE ECOSISTEMAS: ACANTILADOS COSTEROS

¿Sabías que en la zona costera de nuestra comuna hay más que playa, dunas y humedales?

A lo largo de todo Chile, podemos encontrar un ecosistema único y frágil, se trata de los **acantilados costeros**, ambientes que albergan una gran **diversidad biológica y belleza paisajística**.

Estos ecosistemas se forman durante miles de años, en donde por acción del viento y del oleaje, las rocas se van desgastando y derrumbando, formándose grandes paredes de roca verticales que pueden ir desde los 10 a los 40 metros.

En Pichilemu es posible encontrar este ecosistema en Punta de Lobos, Tanumé e

Ver insights

Promocionar publicación

Les gusta a \_c.lara\_ y 75 personas más

16 de febrero de 2024



medioambientepichilemu

medioambientepichilemu

ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD

Comenzamos la semana de la Educación Ambiental con algunos datos curiosos y llamativos sobre Ecosistemas y Biodiversidad.

Cuidar nuestra biodiversidad es vital para el equilibrio de nuestras playas, cada especie cumple un papel crucial para poder mantener el ecosistema, al protegerlas nos aseguramos del bienestar de éste.

Aquí hay algunas razones poderosas para hacerlo:

**Estrellas de mar en su hábitat:** Sacar estrellas de mar del océano puede afectar negativamente su población y el equilibrio marino, ya que no sobreviven mucho tiempo fuera del agua y son los depredadores del ecosistema. ¡Déjalas brillar en sus aguas y contribuir al ecosistema marino!

Ver insights

Promocionar publicación

Les gusta a \_c.lara\_ y 225 personas más

26 de enero de 2024



## Difusión de actividades

  
Pichilemu 2024  
*tu mejor verano*  
**JORNADA DE RECONOCIMIENTO DE INSECTOS**

**¿Cuándo?**  
Miércoles 24 de enero desde las 11:00 am.

**¿Dónde?**  
Humedal Petrel,  
Punto de encuentro sector ex-estación

Para inscripciones enviar mail a [direccionambientalpichilemu@gmail.com](mailto:direccionambientalpichilemu@gmail.com)

**Inscripción y cupos limitados**

#ConstruyendoJuntos [www.pichilemu.cl](http://www.pichilemu.cl) ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU

medioambientepichilemu

medioambientepichilemu **INSCRIPCIONES CERRADAS**

**RECONOCIMIENTO DE INSECTOS**  
¿Nunca supiste como diferenciar pololo de abejorro? ¿Polillas y mariposas son lo mismo? ¿El cienpiés tiene cien pies de verdad? Si tú también tuviste estas dudas, ¡Esta es tu oportunidad! El próximo miércoles 24 de enero tendremos un reconocimiento de insectos a cargo de un especialista en el área, a partir de las 11 de la mañana en el Humedal Petrel. Nuevamente es con **cupos limitados**, para que la experiencia sea lo más completa posible.

¿Cómo inscribirse? ¡Muy fácil! Envía los siguientes datos:  
•Nombre  
•Rut  
•Correo electrónico  
•Teléfono de contacto

Ver insights Promocionar publicación

Les gusta a duban\_espinoza y 45 personas más  
23 de enero de 2024

Añade un comentario...

  
Pichilemu 2024  
*tu mejor verano*  
**JORNADA DE VOCALIZACIÓN NOCTURNA DE AVES**

**¿Cuándo?**  
Viernes 09 de febrero desde las 21:00 pm.

**¿Dónde?**  
Humedal Petrel,  
Punto de encuentro tablas de surf  
(Costanera con Av. Ortúzar)

Para inscripciones enviar mail a [direccionambientalpichilemu@gmail.com](mailto:direccionambientalpichilemu@gmail.com)

**Inscripción y cupos limitados**

DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

medioambientepichilemu

medioambientepichilemu **VOCALIZACIÓN NOCTURNA DE AVES**

¡Se viene la segunda jornada de vocalización de aves!  
Este viernes 09 de febrero, a las 21.00 horas, tenemos la segunda jornada de vocalización nocturna de aves a realizarse en el Humedal Petrel.  
Punto de encuentro: Tablas de Surf, Av. Costanera con Av. Ortúzar.

**IMPORTANTE**  
Esta actividad es con inscripción previa y cupos limitados, por lo que es importante que te inscribas para participar.  
¿Cómo hacerlo? envía los siguientes datos:  
•Actividad a la que quiere inscribirse  
•Nombre  
•Rut  
•Correo electrónico  
•Teléfono de contacto  
al correo electrónico

Ver insights Promocionar publicación

Les gusta a \_c.lara\_ y 34 personas más  
5 de febrero de 2024

  
**Taller decorativo con flores prensadas**

**¿Dónde?**  
Oficinas de la Dirección de Medio Ambiente

**¿Cuándo?**  
Jueves 15 de febrero,  
18:00 horas.  
*Cupos limitados*

Inscripciones en:  
[direccionambientalpichilemu@gmail.com](mailto:direccionambientalpichilemu@gmail.com)

Decoramos frascos reutilizados

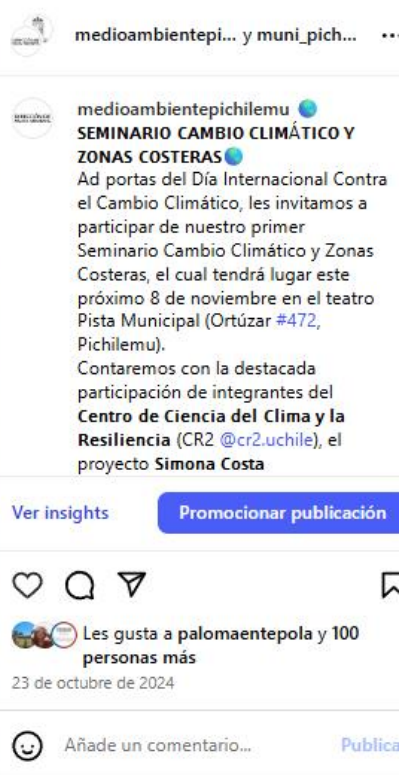
medioambientepichilemu

medioambientepichilemu **INSCRIPCIONES CERRADAS**

**TALLER DECORATIVO CON FLORES PRENSADAS**  
¿Alguna vez guardaste flores entre las páginas de un libro, sólo porque te gustaba como se veía prensada? ¿No supiste qué mas hacer con ellas, o quedaron olvidadas entre los libros de tu biblioteca? ¡Este es el momento de darles un nuevo aire!  
Este jueves 15 de febrero realizaremos un taller decorativo con flores prensadas, en el cual le daremos una nueva vida a frascos de vidrio que podemos encontrar en nuestro hogar. También podremos conocer un poco más de flora, herbarios, botánica y más.  
Este taller se realizará a las 18:00 horas en las dependencias de la Dirección de Medio Ambiente, ubicadas en el edificio de Logística en Costanera.

Ver insights Promocionar publicación

Les gusta a constanzamcleang y 54 personas más  
12 de febrero de 2024



4.3.2 ACTIVIDADES DE EDUCACIÓN

Al igual que con todos los verificadores de actividades de educación que ya fueron cumplidos, en este objetivo el medio verificador se instauró de forma constante en la gestión de la Dirección de Medio Ambiente.

Se adjuntan imágenes de actividades educativas sobre la importancia de los ecosistemas y biodiversidad, realizadas en el período actual de certificación.



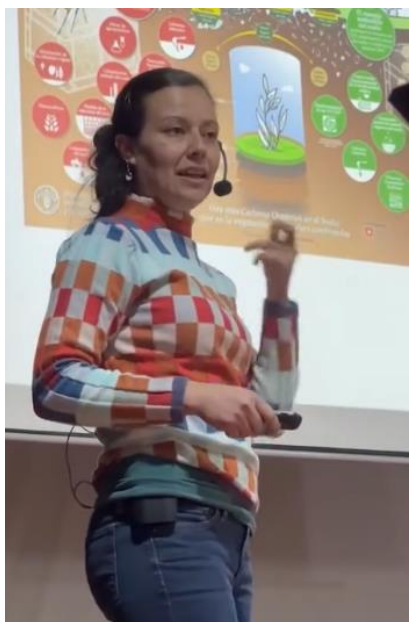
**Primer intercambio de semillas nativas, mayo 2024**



**Taller de Reconocimiento de Polinizadores, octubre 2024**



**Seminario de Cambio Climático, noviembre 2024**



**Segundo intercambio de semillas nativas, abril 2025**



ANEXOS

ANEXO 1. ACTA ASAMBLEA CONSEJO CONSULTIVO AMBIENTAL



ILUSTRE MUNICIPALIDAD PICHILEMU  
DIRECCION DE MEDIO AMBIENTE

Acta Consejo Consultivo Ambiental

|                                               |                                                       |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Citada por: Roberto Córdova Carreño, Alcalde. | Fecha: 16 de abril, 2025                              |
| Hora de inicio: 15.00 horas                   | Tema: SCAM, conformación Consejo Consultivo Ambiental |

| N° | Nombre                   | Unidad Municipal / Organización / Institución |
|----|--------------------------|-----------------------------------------------|
| 1  | Dante Cornejo González   | DIDEL                                         |
| 2  | Hugo Sandoval González   | DOM                                           |
| 3  | Luis Vargas Valencia     | Dirección de Gestión de Riesgos y Desastres   |
| 4  | Jorge González           | Dirección de Seguridad Pública                |
| 5  | Loreto Puebla Muñoz      | DIMA                                          |
| 6  | Karina Cornejo Arenas    | Tenencia Responsable de Mascotas              |
| 7  | Danilo Parraguez Piña    | DIDECO                                        |
| 8  | Alexis Vidal Carreño     | SECPLAN                                       |
| 9  | Gabriela Faúndez Frugone | SECPLAN                                       |
| 10 | Karina Villarroel        | Escuela del Océano                            |
| 11 | Rocío Cofré Pérez        | Nodo Chile                                    |
| 12 | Cintya Caracciolo        | Parque Punta de Lobos                         |
| 13 | Luis Muñoz González      | SERNATUR                                      |
| 14 | Rosa Miranda González    | JVV Pichilemu Centro                          |
| 15 | Jaime López Fuenzalida   | SAG                                           |
| 16 | Emilio Cáceres Celedón   | INIA                                          |
| 17 | Lucía Zapata Romero      | Pichilemu Animal                              |

| PRINCIPALES ACUERDOS Y/O TEMAS TRATADOS |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                       | Presentación del Sistema de Certificación Ambiental Municipal (SCAM). <i>Stephannie Escobar, Dirección de Medio Ambiente.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Exposición respecto a SCAM y situación del Comité Ambiental Comunal CAC de Pichilemu.</li></ul>                                                                                                                                                                                          |
| 2                                       | Presentación Alcances y posibilidades de los comités ambientales comunales. <i>Gonzalo Padilla, SEREMI de Medio Ambiente.</i> <ul style="list-style-type: none"><li>Explicación sobre la creación de un Consejo Consultivo Ambiental (CCA).</li><li>Deberes y derechos de los CAC o CCA.</li><li>Principios Fundamentales.</li><li>Características y Funciones del CAC o CCA.</li><li>Ejemplos de proyectos.</li><li>Principales ejes discursivos.</li></ul> |
| 3                                       | Consultas de los participantes: <ul style="list-style-type: none"><li>Personalidad jurídica y continuidad del CCA.</li><li>Efectividad de los CAC a nivel regional.</li><li>Consultas técnicas sobre la participación de representantes de instituciones en el CCA.</li><li>Consultas sobre las funciones y decisiones vinculantes del CCA respecto a la Municipalidad.</li></ul>                                                                            |
| 4                                       | Introducción breve al Protocolo de la Barra.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 5                                       | Presentación Resultados Líneas Estratégicas y Cierre nivel actual SCAM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



Anexo 1: Listado de asistencia



I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
DIRECCION DE MEDIO AMBIENTE

Lista de Asistencia Mesa de Medio Ambiente

| NOMBRE                  | Institución           | Télefono/Correo | FIRMA  |
|-------------------------|-----------------------|-----------------|--------|
| Karina Vilmaro          | Escuela del Océano    | 973456514       | Karina |
| Luis Anaco Vences       | A. G. D.              | 568 88600727    | Luis   |
| Rocio Corti Pérez       | Albo Chile            | 9 78621909      | Rocio  |
| Cintya Cerecillo        | Parque Punta de Lobos | 963950076       | Cintya |
| Luis Muñoz González     | San Rafael            | 931263098       | Luis   |
| Rosa Miranda González   | Pat. J. V. Pichilemu  | 987381982       | Rosa   |
| Karina Cornejo Arellano | Tenencia Responsabil  | 940079075       | Karina |
| Hugo Samuel González    | Dan                   | 79774979        | Hugo   |
| Dante Cornejo González  | Dinor                 | 996440578       | Dante  |
| Dante Borroes Pina      | Dinor                 | 89912608        | Dante  |
| Alexis V. del Correo    | Sec plan              | 722976570       | Alexis |



I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
DIRECCION DE MEDIO AMBIENTE

Lista de Asistencia Mesa de Medio Ambiente

| NOMBRE                   | Institución          | Télefono/Correo                 | FIRMA    |
|--------------------------|----------------------|---------------------------------|----------|
| ✓ Jorge González         | Municipalidad        | 947380318                       | Jorge    |
| ✓ Jaime Corti Fariol     | S. A. G.             | 99394998                        | Jaime    |
| ✓ Emilio Fuentes Celedón | INIA                 | 997703587                       | Emilio   |
| ✓ Gabriela Fariol Arizpe | SEREMI - Antofagasta | antofagasta.seremi@pichilemu.cl | Gabriela |
| ✓ Lucía Zapata Romero    | Pichilemu Ambiental  | 991556964                       | Lucía    |
| ✓ Loreto Puebla Muñoz    | DEMA                 | 985651613                       | Loreto   |
|                          |                      |                                 |          |
|                          |                      |                                 |          |
|                          |                      |                                 |          |
|                          |                      |                                 |          |
|                          |                      |                                 |          |



ANEXO 2. CONVENIO FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE CHILE



I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
ALCALDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL

REGULARIZA APROBACION DE CONVENIO DE COLABORACION  
ENTRE LA ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU Y LA  
FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE CHILE, SEGÚN SE  
INDICA.

PICHILEMU, 13 SEP 2023

- CONSIDERANDO :
- Que la Universidad de Chile, es una institución estatal, pública y autónoma, fundada en una larga tradición y se plantea como misión generar y difundir el conocimiento, cultivando las ciencias y tecnologías, las humanidades y las artes, a través del desarrollo de docencia de pregrado, postgrado e investigación, entregando las competencias para formar los graduados, profesionales e investigadores que la sociedad requiere, en un marco de gestión de calidad y compromiso con el desarrollo regional y nacional.
  - Que la municipalidad de Pichilemu como corporación autónoma de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, tiene por finalidad el satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural, pudiendo celebrar toda clase de convenio con entidades públicas o privadas para cumplir con un fin específico.
  - El Convenio de Colaboración de fecha 06 de julio de 2023.
  - El Memorándum N° 2310 de fecha 05 de septiembre de 2023 del Alcalde.
  - El Ordinario N°99 de fecha 09 de agosto de 2023 del Decano de la Facultad de Ciencias Universidad de Chile Dr. Raúl Morales Segura.
- VISTOS :
- Las facultades que me confiere el artículo. 63 de la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, texto refundido.
  - Lo señalado en el Art. 52 de la Ley 19.880 que Establece Bases de los Procedimientos Administrativos que Rigen los Actos de los Órganos de la Administración del Estado

DECRETO:

EXENTO N° 3742/

- 1.- **REGULARIZA** en todas sus parte aprobación de Convenio de Colaboración de fecha 06 de julio de 2023, suscrito entre la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile, Rut.: 60.910.000-1, representada por su Decano, Dn. Raúl Morales Segura, Cédula de Identidad N°6.737.056-2, ambos domiciliados en Las Palmeras N°3425, comuna de Ñuñoa y ciudad de Santiago y la Ilustre Municipalidad de Pichilemu, Rut.: 69.091.200-7, representada por su Alcalde Dn. Cristian Andrés Pozo Parraguez, Cédula de Identidad N°12.801.516-7, ambos con domicilio en Ángel Gaete 365, comuna de Pichilemu, con la finalidad de establecer las bases generales de colaboración para la realización de preprácticas, prácticas curriculares, profesionales, pasantías, trabajo de tesis o titulación.

ANOTESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVESE.



FANNY REBOLLEDO LIZANA  
Secretario Municipal



CRISTIAN POZO PARRAGUEZ  
Alcalde





CONVENIO DE COLABORACIÓN  
ENTRE  
FACULTAD DE CIENCIAS, UNIVERSIDAD DE CHILE  
E  
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU



En Santiago, a 06 de julio de 2023 entre la **FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE**, RUT N° 60.910.000-1 representada por su Decano, don Raúl Morales Segura, cédula de identidad N° 6.737.056-2, ambos domiciliados en Las Palmeras 3425, comuna de Ñuñoa y ciudad de Santiago; y la **ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU**, RUT N° 69.091.200-7, representada por su Alcalde don **Cristian Andrés Pozo Parraguez**, cédula de identidad número 12.801.516-7, ambos domiciliados en Angel Gaete N.º 365, comuna de Pichilemu, Provincia de Cardenal Caro, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, se ha convenido el siguiente Convenio Marco de Cooperación:

**I. CONSIDERANDO:**

1. Que, la Universidad de Chile, es una institución estatal, pública y autónoma, fundada en una larga tradición y se plantea como misión generar y difundir el conocimiento, cultivando las ciencias y tecnologías, las humanidades y las artes, a través del desarrollo de docencia de pregrado, postgrado e investigación, entregando las competencias para formar los graduados, profesionales e investigadores que la sociedad requiere, en un marco de gestión de calidad y compromiso con el desarrollo regional y nacional.
2. Que, Municipalidad de Pichilemu como corporación autónoma de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, tiene por finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de las respectivas comunas; pudiendo celebrar toda clase de convenios con entidades públicas o privadas para cumplir con el fin indicado.



de la prepráctica, prácticas curriculares y profesionales, pasantías y trabajos de tesis o titulación y lugar de destinación interna de estos. En el mismo documento se indicará, además, el nombre del o los funcionarios a cargo de supervisar el desempeño de los alumnos seleccionados.

Al finalizar la práctica profesional el alumno deberá entregar al área donde se desempeñó, un informe escrito sobre el desarrollo de su actividad en la Municipalidad, o bien una copia del informe final, que le exija su institución académica.

**CLÁUSULA QUINTA:** El desarrollo de las prácticas curriculares, profesionales, pasantías, trabajos de tesis o titulación, deberá indicar a lo menos lo siguiente:

- 1) La disciplina, área o tipo de actividad práctica a realizar.
- 2) La duración temporal de la práctica (horas, semanas, meses).
- 3) La realización de la práctica bajo modalidad de teletrabajo o en la modalidad de cumplimiento de jornada laboral presencial que la Municipalidad de Pichilemu mantenga durante el período de su desarrollo.
- 4) Individualización del estudiante, de la institución de acogida y de la institución de origen.
- 5) Nombrar a un supervisor o tutor tanto en la institución de origen como en la de acogida.
- 6) La existencia o inexistencia de algún pago o retribución, de la institución de acogida u origen, para el estudiante.
- 7) El compromiso de la institución de acogida de remitir un informe que dé cuenta de las actividades realizadas y el desempeño del estudiante durante la práctica.

**CLÁUSULA SEXTA:** Por parte de la Universidad, será la Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile quien sea la responsable de la ejecución y seguimiento de los compromisos adquiridos en este convenio de cooperación.

**CLÁUSULA SÉPTIMA:** Las partes dejan expresa constancia que entre la institución de acogida y los estudiantes que realicen su práctica curricular y/o profesional, no existirá relación jurídica laboral alguna y, por lo mismo, la institución de acogida no tendrá la calidad de empleador respecto de los estudiantes, quienes a su vez no serán trabajadores de esta.



**CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA:** En relación con las áreas de interés común, las partes concuerdan las siguientes áreas y acciones:

- 1) Colaboración, cooperación e intercambios de materia en actividades académicas de investigación, docencia y aplicación tecnológica, que permitan mejorar la calidad de los servicios que ofrecen las partes.
- 2) Apoyar acciones que permitan desarrollar programas, seminarios o actividades formativas de desarrollo profesional de interés común.

**CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA:** En prueba de conformidad, se suscribe el presente convenio en cuatro ejemplares de un mismo tenor y fecha, quedando dos de ellos en poder de cada una de las partes.

**CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA:** Para todos los efectos legales, las partes fijan su domicilio en la ciudad de Santiago, Chile.

**CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA:** La personería del Decano para actuar en representación de Facultad de Ciencias de la Universidad de Chile consta en su nombramiento como Decano en virtud del Decreto TRA N°309/100/2022; y la personería del Alcalde para representar a la Ilustre Municipalidad de Pichilemu consta en el Decreto Alcaldicio N.º 1193 de fecha 28 de junio del año 2021.



Cristian Pozo Parraguez  
Alcalde  
Ilustre Municipalidad de Pichilemu



Raúl Morales Segura  
Decano Facultad de Ciencias  
Universidad de Chile



ANEXO 3. CONVENIO FUNDACIÓN AÑAÑUCA



ILUSTRE MUNICIPALIDAD PICHILEMU  
SECRETARIA MUNICIPAL

REGULARIZA APROBACION DE CONVENIO  
DE COLABORACION SUSCRITO ENTRE LA  
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU Y  
LA FUNDACION AÑAÑUCA, SEGÚN INDICA.

PICHILEMU, 09 ABR 2025

CONSIDERANDO :

- Que la Municipalidad de Pichilemu es una institución autónoma de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de las respectivas comunas.
- El Memorandum N°222 de fecha 08 de abril de 2025 de la Directora de Medio Ambiente.
- El Convenio de Colaboración, de fecha 26 de febrero de 2025.
- Las facultades que me confiere el artículo. 63 de la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, texto refundido.

VISTOS :

DECRETO:

EXENTO Nº 01397 /

- 1.- **REGULARIZA** en todas sus partes Aprobación de Convenio de Colaboración entre la Ilustre Municipalidad de Pichilemu representada por quien suscribe y la Fundación Añañuca, Rut.: 65.152.655-8, representada legalmente por Dña. Pamela Álvarez Gálvez, Rut.: 15.477.946-9, ambos domiciliados en Pasaje Victoriano Zenteno 014, comuna de San Vicente de Tagua Tagua, con la finalidad de prestarse colaboración y asistencia mutua, en la ejecución de actividades de divulgación, conservación e investigación en torno al patrimonio natural y cultural en la comuna de Pichilemu.

ANOTESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVESE.



FANNY REBOLLEDO LIZANA  
Secretario Municipal



ROBERTO CORDOVA CARREÑO  
Alcalde

RCC/FRL/evg  
Distribución:  
-D. Medio Ambiente  
-Archivo



**CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE  
FUNDACIÓN AÑAÑUCA  
Y LA  
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU**

En Pichilemu, 26 de febrero de 2025, entre la **Fundación Añañuca**, en adelante e indistintamente "**Fundación Añañuca**", R.U.T 65.152.655-8, representada por **Pamela Álvarez Gálvez**, cédula de identidad 15.477.946-9, ambos con domicilio en Pje. Victoriano Zenteno 014, comuna de San Vicente de Tagua Tagua, región del Libertador Bernardo O'Higgins; y la **Ilustre Municipalidad de Pichilemu**, en adelante e indistintamente la "**Municipalidad**" o el "**Municipio**", R.U.T 69.091.200-7, representada por su Alcalde don **Roberto Córdova Carreño**, cédula de identidad número 10.102.660-4, ambos domiciliados en Ángel Gaete N°365, comuna de Pichilemu, Provincia de Cardenal Caro, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins; se ha acordado el siguiente convenio de colaboración:

**PRIMERO: ANTECEDENTES.** La Fundación Añañuca es una organización naturalista sin fines de lucro, cuyo objetivo principal es desarrollar y promover la conservación, investigación y divulgación del patrimonio natural y cultural de la región de O'Higgins, mediante la implementación de estudios científicos locales, programas educativos, servicios turísticos de intereses especiales y actividades artísticas y culturales, iniciativas impulsadas en conjunto con la comunidad local, investigadores, gobierno y empresa privada.

La Municipalidad de Pichilemu, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley N°18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, es una corporación autónoma de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de la comuna de Pichilemu. Conforme con lo dispuesto en el Artículo 4° de la citada ley, la Municipalidad en el ámbito de su territorio, podrá desarrollar directamente o con otros órganos de la Administración del Estado, funciones relacionadas con la protección del medio ambiente.

**SEGUNDO: OBJETO DEL CONVENIO.** "Fundación Añañuca" y la "Municipalidad de Pichilemu" vienen en celebrar el siguiente convenio de colaboración, para la ejecución conjunta de actividades de divulgación, conservación e investigación en torno al patrimonio natural y cultural en la comuna de Pichilemu.

**TERCERO: OBLIGACIONES DE LAS PARTES.** Para llevar a cabo este convenio, las partes acuerdan desarrollar los siguientes compromisos:

**A. OBLIGACIONES DE LA FUNDACIÓN AÑAÑUCA:**

1. Generar y promover instancias de colaboración mutua en líneas de investigación, monitoreo y educación ambiental referidas a biodiversidad y vida silvestre.
2. Generar, en los proyectos que desarrolla, oportunidades de participación y capacitación para organizaciones con objetivos relacionados al medio ambiente y la protección de la biodiversidad y otros funcionarios de la Dirección de Medio Ambiente y/o su equivalente de la I. Municipalidad de Pichilemu.
3. Generar y promover instancias de colaboración en la elaboración de propuestas para ser presentadas a fondos concursables, regionales, nacionales e internacionales.
4. Incluir en su página web una descripción del presente convenio de colaboración mutua.

**B. OBLIGACIONES DE LA ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU:**

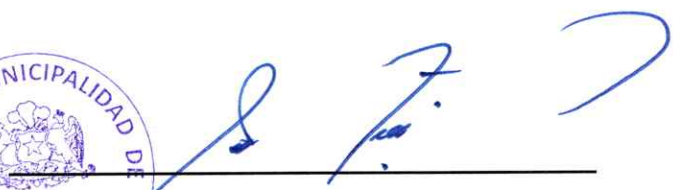
1. Facilitar permisos y autorizaciones para ejecución de actividades en terreno orientadas a la investigación, conservación o divulgación de la biodiversidad.
2. Facilitar, siempre y cuando se pueda, infraestructura, personal, y otros bienes pertenecientes al municipio para la ejecución de actividades de investigación, difusión o educación.
3. Realizar actividades de comunicación y difusión de acciones emprendidas en el marco del convenio, orientadas a toda la comunidad de Pichilemu.
4. Incluir en sus actividades de educación ambiental dirigidas a escolares de la comuna una línea especial referida a la biodiversidad nativa.

Las partes podrán acordar libremente cualquier otra acción que se enmarque en el objetivo del convenio. Asimismo, las partes se comprometen a realizar una reunión cada 4 meses con miras a evaluar el desempeño del convenio, proponer mejoras sobre su funcionamiento, y/o acordar nuevas acciones que se enmarquen en el objetivo del convenio.

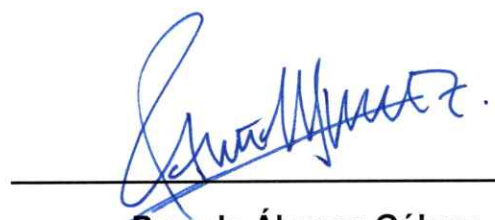
**CUARTO: DURACIÓN DEL CONVENIO.** El presente convenio tendrá una duración de dos años, contado desde el Decreto Alcaldicio que lo apruebe. Se renovará, automáticamente por dos años más, siempre que ninguna de las partes decida ponerle término anticipado, comunicando ello a cada una de las partes con al menos 30 días de anticipación, mediante carta certificada. Cualquiera de las partes podrá poner término anticipado al presente convenio mediante carta certificada, enviada a cada una de las partes, con a lo menos 30 días hábiles de anticipación.

**QUINTO: PERSONERÍAS.** La personería del Alcalde **Roberto Córdova Carreño** para representar a la **Municipalidad de Pichilemu** consta en el Decreto Alcaldicio N° 4596 de fecha 06/12/2024. La personería de don **Pamela Álvarez Gálvez** para representar a la **Fundación Añañuca** consta en el Certificado de Directorio de Persona Jurídica sin Fines de Lucro, Folio N°500608278683 de fecha 09 de febrero de 2025, emitido por el Servicio de Registro Civil e Identificación.

**SEXTO: COPIAS.** El presente convenio se firma en tres ejemplares, quedando dos en poder de la Ilustre Municipalidad de Pichilemu y uno en poder de la Fundación Añañuca.



**Roberto Córdova Carreño**  
ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU



**Pamela Álvarez Gálvez**  
REPRESENTANTE DE LA FUNDACIÓN AÑAÑUCA



ANEXO 4. CONVENIO PARQUE PUNTA DE LOBOS



ILUSTRE MUNICIPALIDAD  
DE PICHILEMU

ILUSTRE MUNICIPALIDAD PICHILEMU  
SECRETARIA MUNICIPAL

REGULARIZA APROBACION DE CONVENIO  
DE COLABORACION ENTRE LA ILUSTRE  
MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU Y LA COR-  
PORACION PARQUE PUNTA DE LOBOS, SE-  
GÚN INDICA.

PICHILEMU, 11 MAR 2023

CONSIDERANDO :

- Que la Municipalidad de Pichilemu es una institución autónoma de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de las respectivas comunas.
- El Memorándum N°183 de fecha 07 de marzo de 2025 de la Directora de Medio Ambiente.
- El Convenio de Colaboración, de fecha 15 de enero de 2025.
- Las facultades que me confiere el artículo. 63 de la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, texto refundido.

VISTOS :

EXENTO No 00979

DECRETO:

1.- **REGULARIZA** en todas sus partes Aprobación de Convenio de Colaboración entre la Ilustre Municipalidad de Pichilemu representada por quien suscribe y la Corporación Parque Punta de Lobos, Rut.: 65.179.734-9, representada legalmente por Dn. Patricio Mekis Rozas, Rut.: 16.362.034-0, ambos domiciliados en Camino Punta de Lobos 1.050, Pichilemu VI Región, con la finalidad de prestarse colaboración y asistencia mutua, en la ejecución de actividades de divulgación, conservación, restauración e investigación en torno a la educación ambiental, la biodiversidad y los ecosistemas presentes en la comuna de Pichilemu, principalmente aquella asociada a los acantilados costeros.

ANOTESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVESE.



FANNY REBOLLEDO LIZANA  
Secretario Municipal



ROBERTO CORDOVA CARREÑO  
Alcalde

RCC/FRL/evg.  
Distribución:  
-D. Medio Ambiente  
-Archivo

www.pichilemu.cl ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU



PICHILEMU

www.pichilemu.cl ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU



## ILUSTRE MUNICIPALIDAD PICHILEMU

### CONVENIO DE COLABORACIÓN

#### CORPORACIÓN PARQUE PUNTA DE LOBOS

Y LA

#### ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU

En Pichilemu, 15 de enero de 2025, entre la **Corporación Parque Punta de Lobos**, en adelante e indistintamente la **"Corporación"** o el **"Parque Punta de Lobos"**, R.U.T N°65.179.734-9, representada por **Patricio Mekis Rozas**, cédula de identidad N°16.362.034-0, ambos con domicilio en Camino Punta de Lobos 1.050, Pichilemu, VI Región; y la **Ilustre Municipalidad de Pichilemu**, en adelante e indistintamente la **"Municipalidad"** o el **"Municipio"**, R.U.T 69.091.200-7, representada por su Alcalde don **Roberto Córdova Carreño**, cédula de identidad número 10.102.660-4, ambos domiciliados en Angel Gaete N°365, comuna de Pichilemu, Provincia de Cardenal Caro, Región del Libertador General Bernardo O'Higgins; se ha acordado el siguiente convenio de colaboración:

#### PRIMERO: ANTECEDENTES.

Corporación Parque Punta de Lobos es una organización sin fines de lucro, cuyo objeto es contribuir a mejorar el medio ambiente a través de la gestión y la conservación de áreas privadas y/o públicas, la educación, la restauración, el fortalecimiento comunitario y la promoción de eventos y prácticas ambientalmente eficientes, sostenibles y replicables para incrementar la productividad y la creación de valor compartido.

La Corporación es dueña del "Parque Punta de Lobos", el que se ubica en el sector de nombre homónimo de la comuna de Pichilemu y corresponde en términos generales, a 2 hectáreas de terraza marina que se eleva a unos 50 metros sobre el nivel del océano pacífico. Destaca la presencia de acantilados hacia la costa poblados por vegetación esclerófila nativa y diversa fauna, roqueríos en su base y algunos sectores de playa entre ellos. Justo en frente revientan increíbles y largas olas de calidad mundial para la práctica deportiva, transformando al Parque Punta de Lobos tanto en un extraordinario mirador, como en el sector más concurrido de este borde costero. En Parque Punta de Lobos se ha trabajado por más de una década con el fin de proteger y/o conservar el patrimonio ambiental, natural, cultural, el valor paisajístico y el libre acceso a las playas de Punta de Lobos.

La Municipalidad de Pichilemu, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley N°18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, es una corporación autónoma de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de la comuna de Pichilemu. Conforme con lo dispuesto en el Artículo 4° de la citada ley, la Municipalidad en el ámbito de su territorio, podrá desarrollar directamente o con otros órganos de la Administración del Estado, funciones relacionadas con la protección del medio ambiente.

## ILUSTRE MUNICIPALIDAD PICHILEMU

La conservación de los acantilados costeros, particularmente en Punta de Lobos es relevante por las siguientes razones:

1. Es un ecosistema importante para especies con categoría de conservación crítica como el quisco de los acantilados y el cactus de Tanumé.
2. Tiene una importancia cultural, deportiva y presenta potencialidad para el desarrollo de actividades ecoturísticas y educativas con impacto en la conservación de los ecosistemas.
3. Corresponde a un ecosistema con bajo porcentaje de protección comunal.
4. Recibe mas de 600.000 personas al año.
5. Requiere ser cuidada y protegida para prevenir gran erosión, compactación y derrumbes.

**SEGUNDO: OBJETO DEL CONVENIO.** El Parque Punta de Lobos y la Municipalidad de Pichilemu vienen en celebrar el siguiente convenio de colaboración, con el fin de prestarse colaboración y asistencia mutua, en los términos establecidos más adelante, para la ejecución conjunta de actividades de divulgación, conservación, restauración e investigación en torno a la educación ambiental, la biodiversidad y los ecosistemas presentes en la comuna de Pichilemu, principalmente aquella asociada a los acantilados costeros.

**TERCERO: OBLIGACIONES DE LAS PARTES.** Para llevar a cabo este convenio, las partes acuerdan desarrollar los siguientes compromisos:

**A. OBLIGACIONES DE LA CORPORACIÓN PARQUE PUNTA DE LOBOS:**

1. Generar y promover instancias de colaboración mutua en líneas de investigación, restauración, monitoreo y educación ambiental referidas a los ecosistemas costeros.
2. Generar, en los proyectos que desarrolla, oportunidades de participación y capacitación para organizaciones con objetivos relacionados al medio ambiente y la protección de la biodiversidad y otros funcionarios de la Dirección de Medio Ambiente y/o su equivalente de la I. Municipalidad de Pichilemu.
3. Generar y promover instancias de colaboración en la elaboración de propuestas para ser presentadas a fondos concursables, regionales, nacionales e internacionales.
4. Generar sinergia y colaboración mediante experiencias y apoyo en la reproducción de especies nativas.
5. Generar jornadas anuales en torno a la educación ambiental de la comuna y salidas interpretativas.
6. Incluir en su página web una descripción del presente convenio de colaboración mutua.

**B. OBLIGACIONES DE LA ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU:**

1. Facilitar permisos y autorizaciones para ejecución de actividades en terreno orientadas a la investigación, restauración, conservación o divulgación de educación ambiental, biodiversidad o ecosistemas.
2. Facilitar, siempre y cuando se pueda, infraestructura, personal y otros bienes pertenecientes al municipio para la ejecución de actividades de investigación, restauración, difusión o educación.
3. Realizar actividades de comunicación y difusión de acciones emprendidas en el marco del convenio, orientadas a toda la comunidad de Pichilemu.
4. Incluir en sus actividades de educación ambiental dirigidas a escolares de la comuna una línea especial referida a los acantilados costeros.

## ILUSTRE MUNICIPALIDAD PICHILEMU

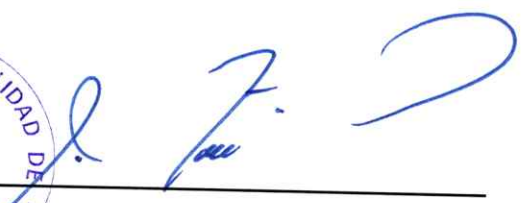
Las partes podrán acordar libremente cualquier otra acción que se enmarque en el objetivo del convenio. Asimismo, las partes se comprometen a realizar una reunión cada 4 meses con miras a evaluar el desempeño del convenio, proponer mejoras sobre su funcionamiento, y/o acordar nuevas acciones que se enmarquen en el objetivo del convenio.

**CUARTO: DURACIÓN DEL CONVENIO.** El presente convenio tendrá una duración de dos años, contado desde su aprobación a través de Decreto Alcaldicio. Se renovará, automáticamente por dos años más, siempre que ninguna de las partes decida ponerle término anticipado, comunicando ello a cada una de las partes con al menos 30 días de anticipación, mediante carta certificada. Cualquiera de las partes podrá poner término anticipado al presente convenio mediante carta certificada, enviada a cada una de las partes, con a lo menos 30 días hábiles de anticipación.

**QUINTO: PERSONERÍAS.** La personería del Alcalde Roberto Córdova Carreño para representar a la Municipalidad de Pichilemu consta en el Decreto Alcaldicio N° 4596 de fecha 06/12/2024. La personería de don Patricio Mekis Rozas para representar a la Corporación Parque Punta de Lobos consta en escritura pública de fecha 16 de marzo de 2023, otorgada en la Notaría de Puchuncaví de don Cristian Andrés García Mechsner, Repertorio N°250-2023

**SEXTO: COPIAS.** El presente convenio se firma en tres ejemplares, quedando dos en poder de la Ilustre Municipalidad de Pichilemu y otro en poder de la Corporación Parque Punta de Lobos.



  
Roberto Córdova Carreño

ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU



Patricio Mekis Rozas

REPRESENTANTE DE LA CORPORACIÓN PARQUE PUNTA DE LOBOS

ILUSTRE MUNICIPALIDAD PICHILEMU  
DIRECCION DE MEDIO AMBIENTE  
RCC/LPM/sec

ANEXO 5. CONVENIO RED DE OBSERVADORES DE AVES Y VIDA SILVESTRE DE CHILE



I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
ALCALDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL

REGULARIZA APROBACIÓN DE CONVENIO DE COLABORACION SUSCRITO ENTRE LA ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU Y LA CORPORACION DE OBSERVADORES DE AVES DE CHILE, SEGÚN SEÑALA.

PICHILEMU, 31 JUL 2023

- CONSIDERANDO :
- El memorándum N°1900 de fecha 24 de julio de 2023 del Alcalde.
  - El memorándum N°295 de fecha 20 de julio de 2023 de la Directora de Medio Ambiente.
  - El Convenio de Colaboración suscrito entre la I. Municipalidad de Pichilemu y la Corporación Red de Observadores de Aves de Chile, de Fecha 18 de julio de 2023.
- VISTOS :
- Las facultades que me confiere el art. 63 de la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, texto refundido.

DECRETO:

EXENTO N° 03070 /

- 1.- **REGULARIZA** en todas sus partes aprobación de Convenio de Colaboración suscrito entre la I. Municipalidad de Pichilemu, representada por su Alcalde y la Corporación Red de Observadores de Aves de Chile, Rut.: 65.116.117-7, representada legalmente por Don Rodrigo José Barros Mc Intosh, Rut.: 10.334.560-K, ambos con domicilio en Julio Prado N°1144, departamento 31, comuna de Providencia, Región Metropolitana, con la finalidad de ejecutar de manera conjunta las actividades de divulgación, conservación e investigación en torno a las aves y la vida silvestre de los ecosistemas presentes en nuestra comuna, con vigencia de 02 años, contados desde esta fecha y renovable automáticamente por 02 años más, siempre y cuando ninguna de las partes decida ponerle termino anticipado.

ANOTESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVESE.



FANNY REBOLLEDO LIZANA  
Secretario Municipal



CRISTIAN POZO PARRAGUEZ  
Alcalde

CPP/FRL/evg  
Distribución:  
- D. Medio Ambiente  
- Archivo

www.pichilemu.cl

Angel Gaete N° 365 • + 56 22 2976 530 Mesa Central • Pichilemu / Chile

01/08/2023

Juan Verdugo



**CONVENIO DE COLABORACIÓN ENTRE  
CORPORACIÓN RED DE OBSERVADORES DE AVES DE CHILE  
Y  
MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU**

En Pichilemu, 18 de julio de 2023, entre la **Corporación Red de Observadores de Aves de Chile**, en adelante e indistintamente "**Red de Observadores de Aves y Vida Silvestre de Chile**" o "**ROC**", R.U.T 65.116.117-7, representada por **Rodrigo José Barros Mc Intosh**, cédula de identidad 10.334.560-K, ambos con domicilio en Julio Prado N° 1144 departamento 31, comuna de Providencia, región Metropolitana; y la **Ilustre Municipalidad de Pichilemu**, en adelante e indistintamente la "**Municipalidad**" o el "**Municipio**", R.U.T 69.091.200-7, representada por su Alcalde don **Cristian Pozo Parraguez**, cédula de identidad número 12.801.516-7, ambos domiciliados en Angel Gaete N° 365, comuna de Pichilemu, región de O'Higgins.

Se ha acordado el siguiente convenio de colaboración:

**PRIMERO: ANTECEDENTES.** La ROC es una organización naturalista sin fines de lucro, cuyo objetivo principal es la protección de las aves y la naturaleza de Chile, que busca avanzar en el conocimiento sobre la biodiversidad para generar una mayor conciencia en la sociedad sobre su importancia. Para ello, desarrolla actividades de divulgación, conservación e investigación científica.

La Municipalidad de Pichilemu, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley N°18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, es una corporación autónoma de derecho público, con personalidad jurídica y patrimonio propio, cuya finalidad es satisfacer las necesidades de la comunidad local y asegurar su participación en el progreso económico, social y cultural de la comuna de Pichilemu. Conforme con lo dispuesto en el Artículo 4° de la citada ley, la Municipalidad en el ámbito de su territorio, podrá desarrollar directamente o con otros órganos de la Administración del Estado, funciones relacionadas con la protección del medio ambiente.

En Chile han sido registradas más de 500 especies de aves, entre endémicas, residentes, migratorias y errantes, habitando prácticamente todos los ecosistemas del país, de norte a sur y de cordillera a mar. Dentro de las principales amenazas a las que este grupo de vertebrados se ven enfrentadas se encuentra la pérdida y fragmentación de hábitat por cambios de uso de suelo para proyectos inmobiliarios, industriales o agrícolas, la introducción de especies exóticas invasoras, la contaminación y el tránsito de vehículos por playas, humedales y dunas, entre otras.

La conservación de las aves de Chile es relevante por las siguientes razones:

1. Son importantes dispersores de semillas, polinizadores, controladores de plagas e indicadores de la salud de los ecosistemas.

Las partes podrán acordar libremente cualquier otra acción que se enmarque en el objetivo del convenio. Asimismo, las partes se comprometen a realizar una reunión cada 4 meses con miras a evaluar el desempeño del convenio, proponer mejoras sobre su funcionamiento, y/o acordar nuevas acciones que se enmarquen en el objetivo del convenio.

**CUARTO: DURACIÓN DEL CONVENIO.** El presente convenio tendrá una duración de dos años, contado desde el Decreto Alcaldicio que lo apruebe. Se renovará, automáticamente por dos años más, siempre que ninguna de las partes decida ponerle término anticipado, comunicando ello a cada una de las partes con al menos 30 días de anticipación, mediante carta certificada. Cualquiera de las partes podrá poner término anticipado al presente convenio mediante carta certificada, enviada a cada una de las partes, con a lo menos 30 días hábiles de anticipación.

**QUINTO: PERSONERÍAS.** La personería del Alcalde **Cristian Pozo Parraguez** para representar a la **Municipalidad de Pichilemu** consta en el Decreto Alcaldicio N° 1193 de fecha 28/06/2021. La personería de don **Rodrigo José Barros Mc Intosh** para representar a la **Corporación Red de Observadores de Aves de Chile** consta en la Modificación de acta de constitución y estatutos refundidos, reducida a escritura pública con fecha 16 de diciembre de 2015, ante el Notario Público Interino de la Cuadragésimo Octava Notaría de Santiago, don Víctor Olguín Peña, bajo el repertorio N° 13.744-2015.

**SEXTO: COPIAS.** El presente convenio se firma en tres ejemplares de igual valor y tenor, quedando uno en poder de cada parte.



**Cristian Pozo Parraguez**  
**ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU**

**Rodrigo José Barros Mc Intosh**  
**REPRESENTANTE DE LA CORPORACIÓN RED DE OBSERVADORES DE**  
**AVES DE CHILE**

ANEXO 6. CONTRATO PROFESIONAL A CARGO MONITOREO Y ANÁLISIS DE DATOS



DEPARTAMENTO DE RECURSOS HUMANOS  
DAC/FRL/LPM/VJÓ/lvd

REGULARIZA APROBACIÓN DE CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIO, CON DOÑA GABRIELA ANDREA GUERRERO VARGAS, LA CUAL DEPENDE DE DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE. SEGÚN INDICA.

PICHILEMU, 20 de enero de 2025.-

CONSIDERANDO:

- "La Municipalidad" cuenta con el "PROGRAMA DE GESTION AMBIENTAL Y FORTALECIMIENTO DE LA EDUCACION AMBIENTAL 2025".
- El Memorándum N°33 de fecha 13 de enero de 2025 de la Directora de Medio Ambiente a la jefa la Departamento de Recursos Humanos(S).
- El Memorándum N°28 de fecha 10 de enero de 2025 de la Directora de Medio Ambiente visado por el alcalde.
- El Acuerdo del Honorable Concejo Municipal en Sesión Ordinaria N°33 de fecha 19.11.2024.
- El presupuesto Municipal Vigente.
- Las facultades que fija el texto refundido, coordinado y sistematizado art. 62 y 63, de la ley N° 18.695, orgánica constitucional de municipalidades

VISTOS :

DECRETO EXENTO N°: 270 /

1. **REGULARIZA** en todas sus partes aprobación de Contrato de prestación de servicios, de fecha 10 de enero de 2025, suscrito con doña **GABRIELA ANDREA GUERRERO VARGAS**, cédula de identidad N° **19.726.204-4**, de profesión Ingeniera Civil Ambiental, nacida el 18 de junio de 1998, de Nacionalidad chilena, mail Gabriela.guerrero.varga@gmail.com, número de teléfono +569 26158500, domiciliada en Pasaje San Ignacio N°441, Villa Santa Gemita, comuna de Pichilemu. Quien cumpliera funciones de **ENCARGADA DE ANALISIS DE MONITOREOS DE CALIDAD DE AGUA EN HUMEDALES**, la cual debe prestar servicios a contar del **01 de enero al 31 de diciembre de 2025**, y cumplir una jornada semanal de 41 horas con 30 minutos, de lunes a viernes, de 08:00 a 17:18 horas, sin colación incluida y seguir las instrucciones impartidas por la Dirección de Medio Ambiente. La cual debe desarrollar las tareas y obligaciones que se detallan a continuación:
  - Cumplir con la planificación de acciones y metas del área a cargo.
  - Supervisión en toma de muestra de calidad de agua.
  - Elaboración de bases y protocolos de monitoreo de agua.
  - Análisis de monitoreos de calidad de agua en humedales mensual y anual.
  - Análisis de monitoreos de calidad de agua en humedal Cahuil.
2. La Municipalidad pagará a "El Prestador de Servicios", a título de honorarios la suma mensual de **\$1.291.474.- (un millón doscientos noventa y un mil cuatrocientos setenta y cuatro pesos)**, impuesto incluido, pagaderos el último día hábil del mes, previa presentación de la boleta de honorarios e informe mensual de actividades desarrolladas firmado por el prestador de servicios. La derivación de solicitud de pago a través, del sistema realizada por el director (a) o jefe (a), según corresponda, será la confirmación que la documentación adjunta ha sido adecuadamente revisada y aceptada según los procedimientos establecidos.
3. **IMPÚTESE** el gasto a la cuenta N°**215.21.04.004.001.029** del presupuesto Municipal vigente.

ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.



FANNY REBOLLEDO LIZANA  
SECRETARIA MUNICIPAL



DANIEL ARAVENA CARREÑO  
ADMINISTRADOR MUNICIPAL

POR ORDEN DEL ALCALDE  
Decreto Exento N°4598 del 06.12.2024.-

Distribución:

- SIAPER (1)
- Prestador de Servicios (1)
- Dirección de Medio Ambiente (1)





*Análisis de calidad de agua*  
*Humedales Pichilemu, región de O'Higgins*

*Ilustre municipalidad de Pichilemu*

*Gabriela Guerrero Vargas*

*Ingeniera Civil Ambiental*

*2024*





# Índice

|              |                                                |           |
|--------------|------------------------------------------------|-----------|
| <b>I.</b>    | <b>Introducción .....</b>                      | <b>4</b>  |
| <b>II.</b>   | <b>Objetivos .....</b>                         | <b>5</b>  |
|              | Objetivos generales .....                      | 5         |
|              | Objetivos específicos .....                    | 5         |
| <b>III.</b>  | <b>Antecedentes Generales .....</b>            | <b>6</b>  |
|              | III.I Área de estudio .....                    | 8         |
| <b>IV.</b>   | <b>Metodología de trabajo .....</b>            | <b>15</b> |
|              | IV.I Datos del muestreo .....                  | 15        |
|              | IV.II Parámetros fisicoquímicos .....          | 15        |
|              | IV.III Parámetros bacteriológicos .....        | 17        |
|              | IV.IV Organización de datos .....              | 18        |
|              | IV.V Análisis de normativa con los datos ..... | 18        |
| <b>V.</b>    | <b>Resultados .....</b>                        | <b>20</b> |
| <b>VI.</b>   | <b>Conclusiones y recomendaciones .....</b>    | <b>42</b> |
|              | VI.I Conclusión .....                          | 42        |
|              | VI.II Recomendaciones .....                    | 43        |
| <b>VII.</b>  | <b>Bibliografía .....</b>                      | <b>44</b> |
| <b>VIII.</b> | <b>ANEXOS .....</b>                            | <b>49</b> |



## Resumen

En el presente informe se determinará la calidad del agua en los humedales de Petrel, El Ancho y Bajel, ubicados todos en la ciudad de Pichilemu. En el humedal Petrel se analizaron datos de 7 puntos de monitoreo, empleados durante enero a diciembre del año 2024. Para el humedal El Ancho y Bajel, con 3 y 2 puntos de muestreo respectivamente, se toman datos también del año 2024.

Los parámetros analizados fueron de oxígeno disuelto (OD) (mg/L), pH, salinidad (PSU), conductividad eléctrica (CE) (mS/cm), sólidos disueltos totales (SDT) (ppm), nitrógeno total ( $\mu\text{g/L}$ ), fosfatos ( $\mu\text{g/L}$ ), turbiedad (NTU) y coliformes totales y fecales. Los datos obtenidos fueron comparados con la escala de clasificación de la calidad del agua, establecido en las normativas vigentes en Chile, entre las cuáles se encuentra la NCh 1333.Of78 (MOP 1987) y la Guía metodológica para el establecimiento de normas secundarias de calidad ambiental para aguas continentales superficiales y marinas” (CONAMA 2004).

Los resultados obtenidos por el análisis fisicoquímico indica que los sistemas estudiados presentan valores anómalos, lo que sugiere la influencia de actividades humanas en los humedales evaluados. Un caso destacado es el humedal Petrel, donde se detectaron concentraciones elevadas de nutrientes. Este fenómeno probablemente se debe a la descarga de aguas residuales provenientes de plantas de tratamiento, así como al aporte de desechos y fertilizantes asociados a las actividades agrícolas en las proximidades de los cuerpos de agua.

Se recomienda tomar medidas de conservación y gestión adecuadas para proteger los humedales y mitigar los efectos negativos de la actividad humana sobre la biodiversidad presente en el lugar.

Palabras clave: Calidad del agua, Análisis fisicoquímico, Ecosistemas, Biodiversidad.



## V. Resultados

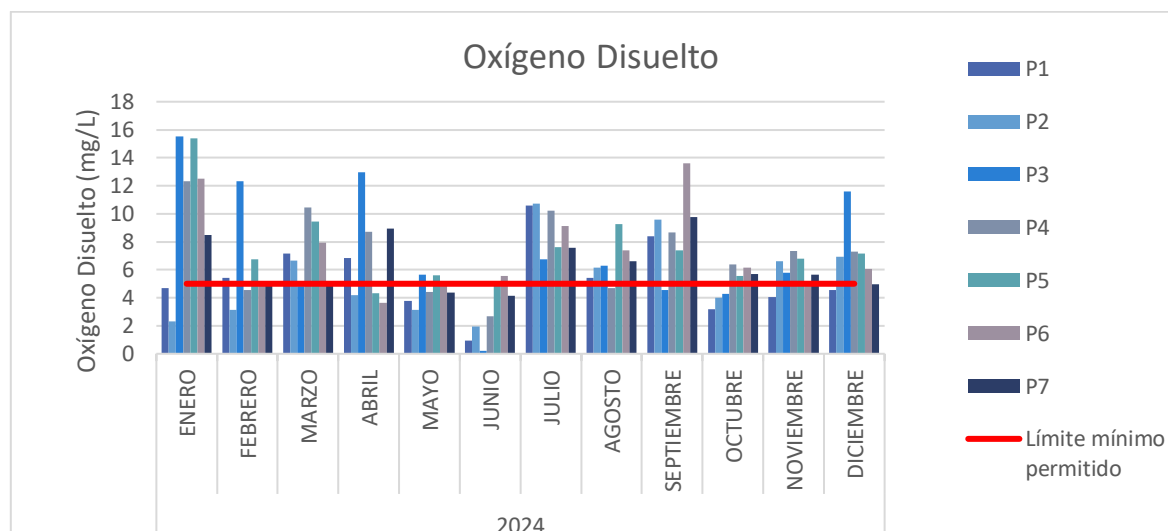
### V.I Parámetros fisicoquímicos Petrel

Durante las sesiones del período comprendido en el año 2024, se ha realizado un análisis de la calidad del agua en el humedal Petrel, empleando una variedad de parámetros clave para evaluar su estado ambiental. En relación con las normativas vigentes, es importante destacar que los límites permitidos de los parámetros físicos han sido resaltados en color rojo para una identificación clara y precisa. Estos parámetros proporcionan una visión holística de la salud del ecosistema acuático y son fundamentales para comprender el impacto de las actividades humanas y los factores ambientales en este importante hábitat natural.

#### Oxígeno disuelto

Los valores de oxígeno disuelto en el agua superficial del humedal Petrel se presentaron buenos en la mayoría de los meses, a excepción mayo y junio con los registros más bajos de todo el año (figura 7). La concentración máxima de OD fue en los puntos P5, P6, y P7, la cual se encuentran cerca de la desembocadura, mientras que los valores mínimos se registraron en los puntos P1, P2, y P3.

Figura 7. Oxígeno disuelto del agua superficial del humedal Petrel



Fuente: Elaboración propia

pH



Fuente: Elaboración propia.

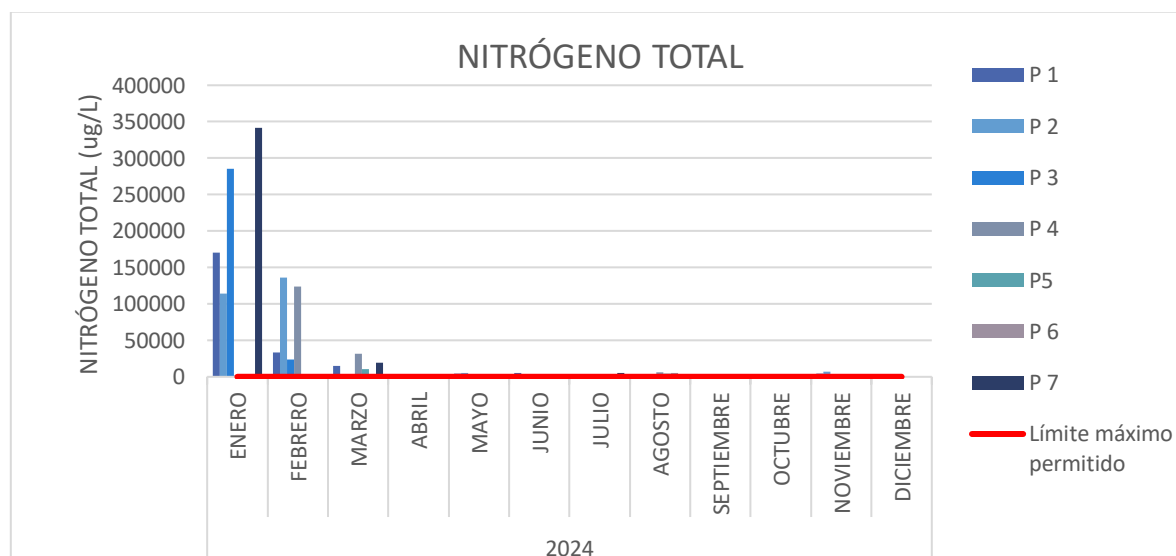
### V.I.I Parámetros químicos y microbiológicos medidos en laboratorio de Petrel

Los resultados de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos medidos por el laboratorio durante el año 2024 se mostrarán a continuación.

#### Nitrógeno Total

El nitrógeno total en el agua del humedal Petrel muestra niveles elevados durante todo el año, especialmente en los meses de enero y febrero, con datos extremadamente altos sobrepasando la normativa 4000 veces. Esto indica una gran concentración de nitrógeno en sus aguas, como se puede observar en la figura 12.

Figura 12. Nitrógeno total del agua superficial del humedal Petrel



Fuente: Elaboración propia.

#### Fósforo

Según se observa en la figura 13, los niveles de fósforo fueron extremadamente altos durante gran parte del año, superando la normativa en hasta 20 veces, con la excepción de enero, febrero y marzo de 2024 en el humedal Petrel. Esto indica que el agua presenta una calidad deficiente, clasificándose como clase 4 según la normativa CONAMA 2004.

Figura 13. Fósforo en el agua superficial del humedal Petrel



Fuente: Elaboración propia.

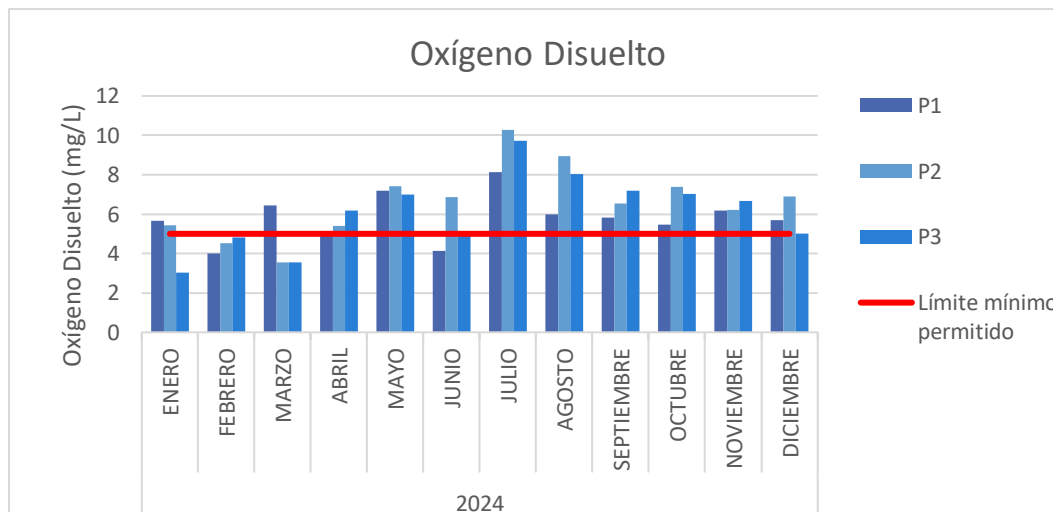
## V.II Parámetros fisicoquímicos El Ancho

Durante el período comprendido entre enero a diciembre del 2024, se ha realizado un análisis de la calidad del agua en el humedal El Ancho, empleando una variedad de parámetros clave para evaluar su estado ambiental. Es relevante subrayar que, conforme a las regulaciones vigentes, los valores límite de los parámetros físicos han sido resaltados en color rojo con el fin de facilitar su identificación de manera clara y precisa.

### Oxígeno disuelto

Los valores de oxígeno disuelto en el agua superficial del humedal El Ancho se mantuvieron dentro de la normativa durante el periodo de muestreo, ya que la mayoría de estos valores fueron superiores a 5 mg/L, como se muestra en la figura adjunta. Sin embargo, se observó que, en el mes de enero, febrero, marzo, y junio los valores fueron inferiores a los requeridos por la normativa vigente NCh1333.Of78 (MOP 1987).

Figura 17. Oxígeno disuelto del agua superficial del humedal El Ancho



Fuente: Elaboración propia



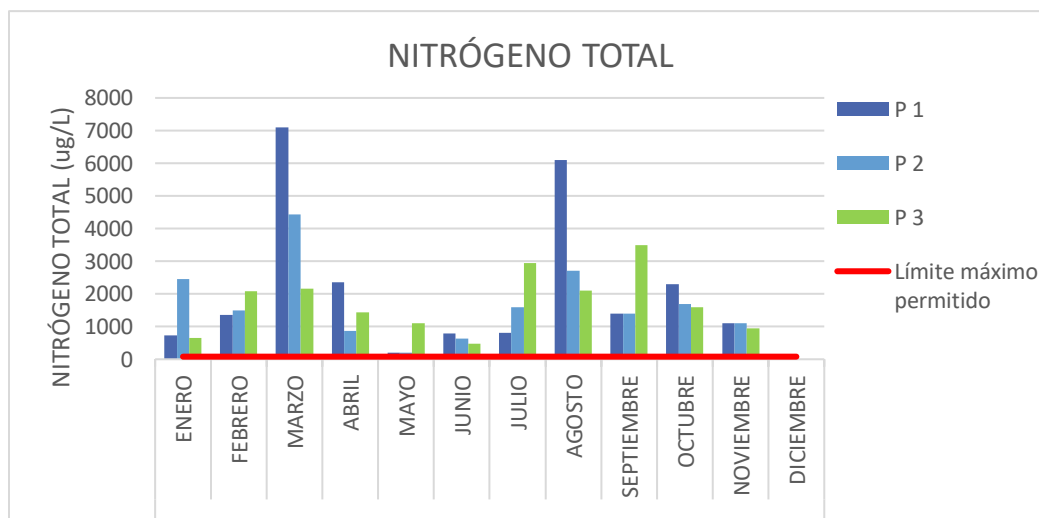
## V.II.I Parámetros químicos y microbiológicos medidos en laboratorio en El Ancho

Los resultados de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos medidos por el laboratorio tomados durante el año 2024 del humedal El Ancho se mostrarán a continuación. En relación con las normativas vigentes, es importante destacar que los límites permitidos de los parámetros físicos han sido resaltados en color rojo para una identificación clara y precisa.

### Nitrógeno total

El nitrógeno total en el agua superficial del humedal El Ancho, como se puede observar son extremadamente altos durante el año de estudio, esto sugiere que hay una gran cantidad de nitrógeno en sus aguas (ver Figura 22).

Figura 22. Nitrógeno total del agua superficial del humedal El Ancho



Fuente: Elaboración propia.

### Fósforo

Según se observa en la Figura 23, los niveles de fosforo se encuentran altos durante el año de estudio en el humedal El Ancho a excepción de un par de meses.

Figura 23. Fósforo en el agua superficial del humedal El Ancho



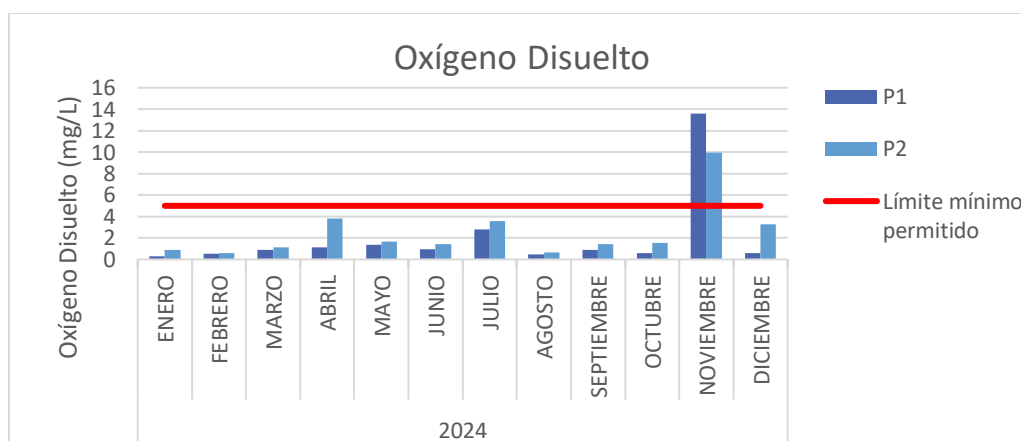
### V.III Parámetros fisicoquímicos el Bajel

A lo largo del año 2024, se ha realizado un estudio de parámetros fisicoquímicos de la calidad del agua en el humedal Bajel, respecto a la normativa vigente. Es fundamental destacar que, según las regulaciones vigentes, los límites aceptables de los parámetros físicos han sido resaltados en color rojo para facilitar su identificación.

#### Oxígeno disuelto

Durante el año 2024, los niveles de oxígeno disuelto en el agua superficial del humedal Bajel fueron considerablemente bajos, alcanzando incluso valores inferiores a 1 mg/L en algunos momentos. La mayoría de los registros se mantuvieron por debajo de 5 mg/L a lo largo del año, lo que indica una condición de baja oxigenación, como se ilustra en la figura adjunta. No obstante, en el mes de noviembre se registraron valores altos.

Figura 27. Oxígeno disuelto del agua superficial del humedal Bajel

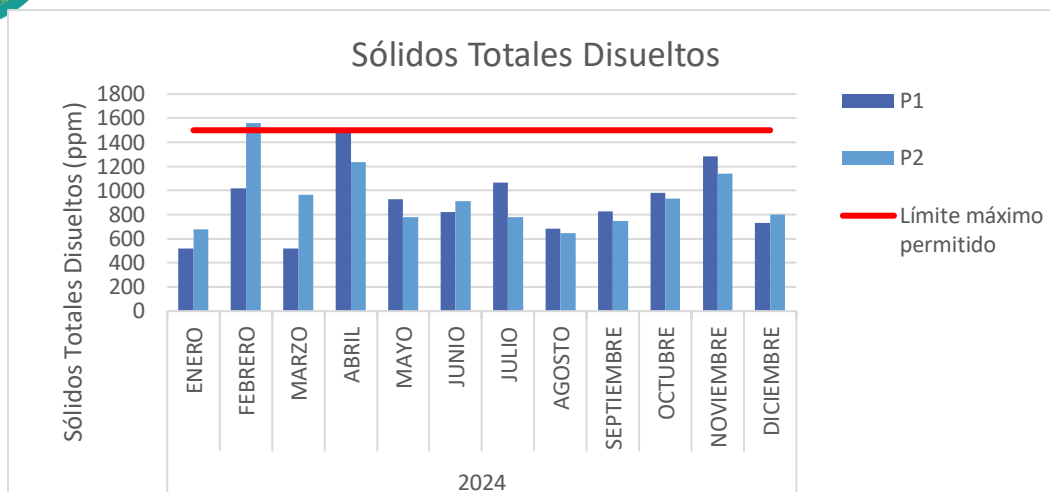


Fuente: Elaboración propia.

#### pH

Los valores de pH se mantuvieron dentro de los límites establecidos por la normativa NCh.1333 durante todo el año, sin variaciones significativas que afectaran los ecosistemas acuáticos, como muestra la Figura 28.

Figura 28. pH del agua superficial del humedal Bajel

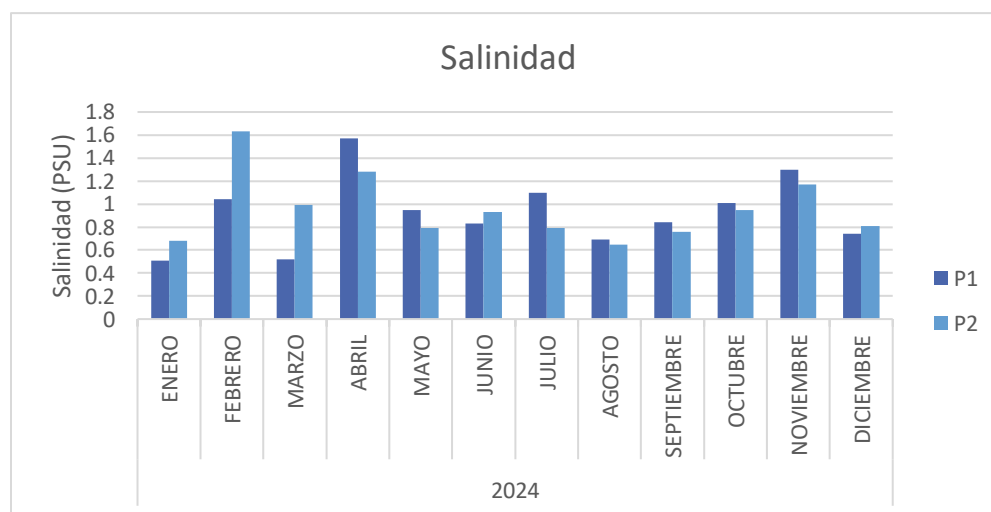


Fuente: Elaboración propia.

### Salinidad (PSU)

Los valores de la salinidad en el humedal Bajel se mantiene entre los 0,5 a 1,6 PSU, como se observa en la Figura 31.

Figura 31. Salinidad en el agua superficial del humedal Bajel



Fuente: Elaboración propia.

### V.III.I Parámetros químicos y microbiológicos medidos en laboratorio Bajel

Los resultados de los parámetros fisicoquímicos y microbiológicos medidos por el laboratorio tomados durante el año 2024 se mostrarán a continuación. Se debe señalar que, de acuerdo con las regulaciones, los límites permitidos de los parámetros físicos han sido resaltados en color rojo para permitir su caracterización.



#### V.IV Análisis de resultados

Los resultados de este estudio muestran que los niveles de oxígeno disuelto fueron significativamente bajos en la mayoría de los meses de muestreo en los humedales Petrel, El Bajel y El Ancho. Este fenómeno fue especialmente notorio durante los meses de verano, cuando las concentraciones de oxígeno fueron más bajas. En particular, el humedal Bajel presentó los niveles más bajos, con valores inferiores a los 2 mg/L de oxígeno disuelto. Estos bajos niveles de oxígeno reflejan una capacidad limitada de los cuerpos de agua para llevar a cabo procesos naturales de autodepuración, los cuales son esenciales para mantener la calidad del ecosistema acuático.

La falta de oxígeno en estos humedales puede ser atribuida a varios factores. En primer lugar, las altas temperaturas, típicas del verano, disminuyen la solubilidad del oxígeno en el agua, lo que dificulta su disponibilidad para los organismos acuáticos. Además, la acumulación de materia orgánica en descomposición, proveniente de residuos vegetales o de la actividad de organismos acuáticos, puede consumir grandes cantidades de oxígeno a medida que se descompone, lo que reduce aún más su concentración en el agua. Por otro lado, la actividad antropogénica, como la contaminación por nutrientes o vertidos industriales, puede aumentar la demanda biológica de oxígeno (DBO), lo que a su vez reduce los niveles de oxígeno disuelto.

El oxígeno disuelto es uno de los componentes más importantes en las aguas naturales, ya que es esencial para los procesos metabólicos de los organismos acuáticos. Según Calla (2010), su presencia en concentraciones adecuadas es vital para sustentar la biodiversidad y el funcionamiento de las comunidades biológicas acuáticas. Cuando los niveles de oxígeno son bajos, la supervivencia de muchas especies se ve comprometida, lo que puede desencadenar una reducción en la biodiversidad, como lo sugieren Martínez y Pujante (2008).

A pesar de ello, en algunos meses se observaron valores favorables. Es por esto de suma preocupación para la conservación de la vida acuática. Esa disminución puede ser explicada por la proliferación desmesurada de macroalgas cubriendo amplias extensiones de la laguna. Este evento puede ser considerado como una floración de algas nocivas (FAN), las cuales, cuando se presentan con una gran biomasa pueden agotar el oxígeno y los nutrientes, además de contener pigmentos que cambian el color del agua, impidiendo a la luz que pueda penetrar, lo que disminuye aún más la cantidad de oxígeno producido por la fotosíntesis (Klose et al. 2012).

El pH de los humedales El Ancho y El Bajel se mantuvo dentro del rango permitido por la normativa chilena NCh 1333.Of78 (MOP 1987), cumpliendo con los estándares establecidos para la conservación de los ecosistemas acuáticos. En contraste, las aguas del humedal Petrel presentaron, en promedio, un carácter alcalino, ya que durante los meses de enero, febrero, marzo y abril se registraron valores superiores al límite máximo permitido de 9 unidades de pH. Además, el pH del humedal Petrel mostró las mayores fluctuaciones durante el año de estudio. Estos resultados son preocupantes, ya que los parámetros de pH en el área de estudio no cumplen consistentemente con los estándares necesarios para la conservación de la vida acuática. Esta condición puede generar restricciones en el desarrollo y la fisiología de los organismos acuáticos, como ha sido documentado en investigaciones previas (Chapman, 1996). La acidez o alcalinidad del agua



## **VI. Conclusiones y recomendaciones**

### **VI.I Conclusión**

Los humedales Petrel, El Ancho y Bajel se clasifican como cuerpos de agua hipertróficos, caracterizados por un exceso de nutrientes y materia orgánica que favorecen el crecimiento descontrolado de algas y plantas acuáticas. Los análisis realizados durante el año 2024 evidencian que las aguas de estos humedales presentan una mala calidad según los parámetros evaluados. Este deterioro se debe a la elevada presencia de materia orgánica y nutrientes a lo largo del período de estudio. En particular, el humedal Petrel no cumple con la normativa ambiental para ningún uso, lo que subraya la urgencia de implementar medidas efectivas para mejorar la calidad del agua y proteger tanto la biodiversidad como los servicios ecosistémicos que estos humedales proporcionan a la comunidad y al medio ambiente.

El deterioro de estos ecosistemas acuáticos se atribuye principalmente a las descargas de aguas residuales, tanto puntuales como difusas, así como a la infiltración de fertilizantes provenientes de plantaciones agrícolas cercanas, transportados hacia los cuerpos de agua por escorrentías. Estas actividades han generado un impacto significativo en la calidad del agua, amenazando la integridad ecológica de los humedales.

Es fundamental que las autoridades competentes implementen medidas de resguardo, fiscalización y cumplimiento de las normativas de emisión establecidas en el DS 90 MSGP-SEGPRES. Además, el crecimiento exponencial de la comuna de Pichilemu en los sectores inmobiliario y turístico resalta la necesidad de garantizar la calidad de los recursos hídricos. Estos humedales podrían convertirse en fuentes de abastecimiento para la población, lo que requiere una acción proactiva para preservar y restaurar su calidad, asegurando así la disponibilidad de agua potable para las comunidades locales.

La alteración, sobreexplotación y contaminación de los humedales amenazan tanto la calidad como la cantidad de estos valiosos ecosistemas. Es imperativo que el gobierno de Chile implemente protocolos de monitoreo físico y químico para comprender y mitigar los deterioros actuales. La ausencia de legislación nacional específica que regule el uso de humedales fuera de áreas protegidas ha contribuido a su pérdida progresiva.

Aunque algunos países han rectificado esta situación mediante políticas más estrictas, es necesario que estas medidas se refuercen a nivel nacional e internacional. Las políticas de desarrollo deben garantizar que los recursos destinados no contribuyan a la destrucción de humedales, sino que promuevan su conservación como pilares del desarrollo sostenible.

Para revertir la pérdida de humedales, se propone una revisión analítica de las políticas relacionadas con estos ecosistemas en cada país. Basándose en iniciativas exitosas en otros países y la abundante información disponible, se pueden proponer reformas que eliminen políticas ineficientes y promuevan nuevas estrategias enfocadas en la conservación y uso sostenible de los humedales. De esta manera, se garantizará la preservación de estos ecosistemas esenciales para la biodiversidad, el equilibrio ecológico y el bienestar humano.



## VI.II Recomendaciones

- **Control de fuentes de contaminación:** Es fundamental implementar sistemas efectivos de tratamiento de aguas residuales, priorizando aquellas áreas donde se detecten descargas puntuales hacia los humedales. Asimismo, se deben promover prácticas agrícolas sostenibles, como la reducción en el uso de fertilizantes químicos y el establecimiento de franjas de vegetación ribereña que actúen como filtros naturales para las escorrentías. Además, es necesario gestionar adecuadamente las aguas residuales domésticas mediante la reparación y mejora de sistemas sépticos defectuosos, evitando infiltraciones que impacten la calidad del agua.
- **Monitoreo y fiscalización:** Un programa continuo de monitoreo físico-químico y biológico permitirá evaluar periódicamente los parámetros de calidad del agua en los tres humedales. Este sistema debe estar acompañado por un aumento en la fiscalización para garantizar el cumplimiento de normativas ambientales, como el DS 90 MSGP-SEGPRES. De esta manera, se podrán identificar y mitigar problemas de contaminación antes de que generen impactos significativos.
- **Restauración y manejo ecológico:** La restauración de los humedales debe incluir acciones como la remoción de especies invasoras, el restablecimiento de vegetación nativa y la mejora del flujo hidráulico natural. Además, la implementación de humedales artificiales puede ser una solución complementaria para absorber nutrientes y mejorar la calidad del agua, reduciendo la presión sobre los humedales naturales.
- **Educación y sensibilización comunitaria:** Las campañas de educación ambiental dirigidas a las comunidades locales son clave para sensibilizar sobre la importancia de los humedales y las consecuencias de su deterioro. Es crucial involucrar a los residentes y sectores productivos en actividades de conservación, como la reforestación de zonas adyacentes y la vigilancia ciudadana para prevenir descargas ilegales o prácticas perjudiciales.
- **Legislación y políticas públicas:** Se requiere desarrollar una normativa específica que proteja los humedales fuera de áreas protegidas, regulando su uso sostenible y garantizando su conservación a largo plazo. También es importante incentivar la inversión en tecnologías limpias y sistemas sostenibles de gestión hídrica, especialmente en actividades agrícolas, industriales y residenciales cercanas a estos ecosistemas.
- **Uso sostenible de los humedales:** Evaluar el potencial de los humedales como fuentes de abastecimiento de agua potable es una oportunidad para garantizar su protección y restauración. Sin embargo, esto debe estar acompañado de un plan integral de manejo. Asimismo, es esencial regular las actividades turísticas e inmobiliarias en las cercanías para evitar la sobreexplotación y degradación de estos ecosistemas.

ANEXO 8. IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS HUMEDAL PETREL



TALLER

# IDENTIFICACIÓN DE AMENAZAS HUMEDAL PETREL

CUADRILLA DE LIMPIEZA Y MANTENCIÓN DE HUMEDALES

26 JUNIO 2024



# INFORMACIÓN GENERAL

- **Fecha:** 26 de junio 2024
- **Lugar:** Humedal Petrel
- **Horario:** 11:30 hrs. – 13:00 hrs.
- **Destinatarios de la actividad:** funcionarios cuadrilla de limpieza y mantención de humedales.
- **Descripción general de la actividad:** Esta jornada tuvo por objetivo identificar las principales amenazas detectadas en el humedal Petrel por los funcionarios de la cuadrilla de limpieza y mantención de humedales de la Dirección de Medio Ambiente. Para lo cual se desarrollaron las siguientes actividades:
  1. Enlistar las actividades u acciones que como equipo consideren que pueden constituir amenazas para el ecosistema y que hayan sido observadas durante sus jornadas de trabajo en terreno.
  2. Observando el mapa que se presenta a continuación marcar en la tabla los puntos (sectores) en que han observado cada una de las amenazas enlistadas previamente.
  3. Finalmente, enumerar las amenazas detectadas de acuerdo a la frecuencia de observación, asignando el número 1 a aquella que suelen observar con mayor frecuencia, de forma que el mayor número asignado corresponderá a aquella acción/actividad que con menor frecuencia detectan en terreno.

A continuación, se presentan los resultados obtenidos durante la jornada:



# RESULTADOS

1. Enlistar las actividades u acciones que como equipo consideren que pueden constituir amenazas para el ecosistema y que hayan sido observadas durante sus jornadas de trabajo en terreno. Adicionalmente, se incorpora una descripción de lo descrito para cada amenaza.

| AMENAZAS                                          | DESCRIPCIÓN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presencia de perros callejeros                    | Es frecuente observar en todo el perímetro del humedal la presencia de perros callejeros (sin dueño).                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Presencia de perros domésticos                    | Es frecuente observar en todo el perímetro del humedal la presencia de perros con dueño, pero que no son supervisados, los cuales pueden transitar libremente. Así como también personas que llevan a sus mascotas de paseo al humedal, las cuales al llegar las liberan para que estas puedan correr sin un método de sujeción.                              |
| Presencia de basura                               | Se observa presencia de residuos en todo el perímetro del humedal. Se destaca la gran cantidad de colillas de cigarrillos que deben ser removidas constantemente; y en periodo de festividad de año nuevo la presencia excesiva de confeti acumulado en la ribera suroeste del humedal derivado de las celebraciones llevadas a cabo en la plaza Arturo Prat. |
| Desinformación de la comunidad                    | Se reconoce la desinformación de la comunidad como una amenaza, dado que se piensa que muchas de sus acciones nocivas están mediadas por el desconocimiento.                                                                                                                                                                                                  |
| Emisión de aguas de origen desconocido al humedal | Se identifica un punto de emisión de aguas de origen desconocido en calle costanera playa, sector entre Essbio y caballerizas (34°23'04.1"S 72°00'10.6"W)                                                                                                                                                                                                     |
| Presencia de ganado (caballos y vacas)            | Es frecuente observar presencia de caballos y vacas pastando en la ribera del humedal.                                                                                                                                                                                                                                                                        |



# RESULTADOS

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Presencia de vehículos motorizados     | Es frecuente observar vehículos motorizados (como motocicletas y camionetas) en sector de playa y dunas.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Presencia de caballerizas y cabalgatas | Se reconoce la presencia de las caballerizas como una amenaza debido a la gran cantidad de residuos que son dejados en el sector. Por otra parte, se describe que usualmente se observa que los circuitos de cabalgatas muchas veces siguen incluyendo el sector de dunas y zonas cercanas a la ribera del humedal, sin respetarse la nueva ruta establecida. |
| Presencia de redes de pesca            | Se describe la presencia de redes de pesca principalmente en sector de aparcamiento de caballos en sector de dunas<br>(34°22'56.7"S 72°00'02.9"W)                                                                                                                                                                                                             |
| Maltrato animal                        | Se describe que han observado conductas de maltrato hacia caballos (condiciones inapropiadas en que son mantenidos) y perros (abandono de perros muertos en la ribera del humedal, de los cuales algunos han sido encontrados dentro de bolsas plásticas).                                                                                                    |
| Presencia de campistas                 | Se ha observado personas acampando en sector de dunas (principalmente en periodo estival), lo cual se reconoce como una amenaza pues esto genera una mayor acumulación de residuos.                                                                                                                                                                           |
| Presencia de mall chino                | Se reconoce la presencia del nuevo mall chino (ubicado en la calle Aníbal Pinto) como una amenaza producto de la cantidad de residuos plásticos que derivan de este. Se describe que constantemente deben estar removiendo estos residuos producto de la cercanía con el humedal.                                                                             |



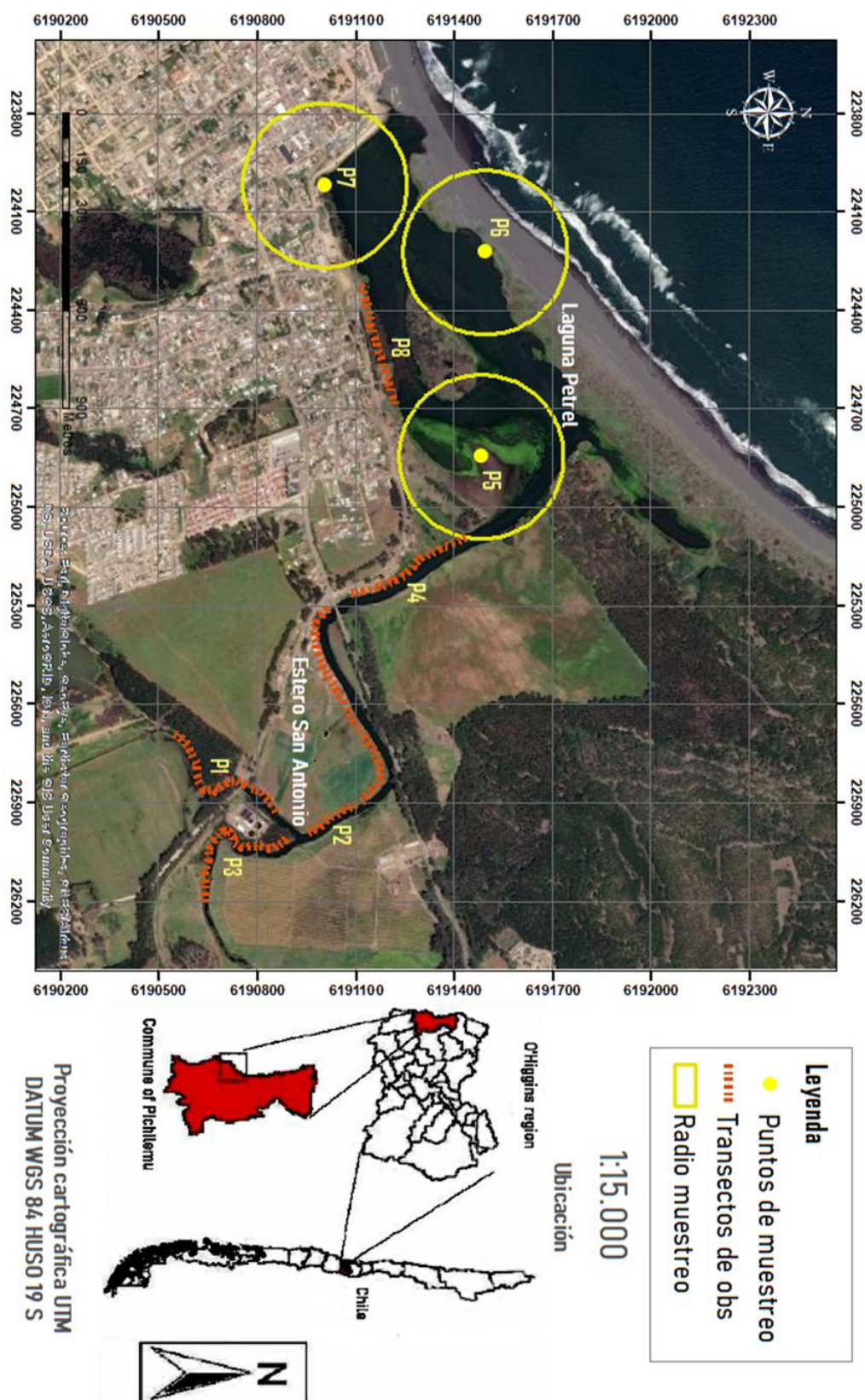
# RESULTADOS

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Establecimiento de sitios de orina y defecación | Se identifican dos puntos críticos en la ribera del humedal que son utilizados como sitios de defecación y orina. El primero, en sector cercano a caballerizas (34°23'02.2"S 72°00'16.4"W); el segundo, en la ribera sur del humedal, frente al aparcadero municipal de buses (34°23'04.9"S 71°59'54.0"W) |
| Perturbación sonora                             | Se describe la presencia de ruidos de gran intensidad, incluyéndose la sirena que indica las 12:00 diariamente.                                                                                                                                                                                           |
| Presencia de mangueras en desuso                | Se describe presencia de mangueras en desuso en sector entre Essbio y caballerizas, se sugiere remover, pues estas no prestan ninguna utilidad.                                                                                                                                                           |
| Tomas de terrenos                               | Se reconoce la toma de terrenos en zonas aledañas al humedal como una amenaza producto de la gran cantidad de residuos que son desechados constantemente.                                                                                                                                                 |



# RESULTADOS

2. Observando el mapa que se presenta a continuación marcar en la tabla los puntos (sectores) en que han observado cada una de las amenazas enlistadas previamente.





# RESULTADOS

Los resultados mostrados a continuación solo consideran los puntos en los cuales se declara llevar a cabo funciones durante sus jornadas laborales:

| Amenazas                                          | P4 | P5 | P6 | P7 | P8 |
|---------------------------------------------------|----|----|----|----|----|
| Presencia de perros callejeros                    | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  |
| Presencia de perros domésticos                    | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  |
| Presencia de basura                               | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  |
| Emisión de aguas de origen desconocido al humedal |    |    |    | ✓  |    |
| Presencia de ganado (caballos y vacas)            |    |    | ✓  | ✓  | ✓  |
| Presencia de vehículos motorizados                |    | ✓  | ✓  | ✓  |    |
| Presencia de caballerizas y cabalgatas            |    | ✓  | ✓  | ✓  |    |
| Presencia de redes de pesca                       |    | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  |
| Maltrato animal*                                  |    | ✓  | ✓  |    | ✓  |
| Presencia de campistas                            |    | ✓  | ✓  | ✓  |    |
| Presencia de mall chino                           |    |    |    |    | ✓  |
| Establecimiento de sitios de orina y defecación   |    | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  |
| Perturbación sonora                               |    | ✓  | ✓  | ✓  | ✓  |
| Presencia de mangueras en desuso                  |    |    |    | ✓  |    |
| Tomas de terrenos                                 |    |    |    |    | ✓  |

\*Se hace referencia a maltrato animal hacia caballos, lo cual fue observado en P6; mientras que se detalla el abandono de perros muertos encerrados en bolsas en la ribera del humedal en los puntos P5, P6 y P8.



# RESULTADOS

3. Finalmente, enumerar las amenazas detectadas de acuerdo a la frecuencia de observación, asignando el numero 1 a aquella que suelen observar con mayor frecuencia, de forma que el mayor número asignado corresponderá a aquella acción/actividad que con menor frecuencia detectan en terreno.

|    |                                                   |
|----|---------------------------------------------------|
| 1  | Presencia de perros callejeros                    |
| 2  | Presencia de basura                               |
| 3  | Presencia de perros domésticos                    |
| 4  | Presencia de caballerizas y cabalgatas            |
| 5  | Establecimiento de sitios de orina y defecación   |
| 6  | Perturbación sonora                               |
| 7  | Tomas de terrenos                                 |
| 8  | Presencia de ganado (caballos y vacas)            |
| 9  | Presencia de vehículos motorizados                |
| 10 | Maltrato animal                                   |
| 11 | Presencia de mall chino                           |
| 12 | Presencia de mangueras en desuso                  |
| 13 | Presencia de redes de pesca                       |
| 14 | Emisión de aguas de origen desconocido al humedal |
| 15 | Presencia de campistas                            |



Mayor frecuencia de observación



Menor frecuencia de observación



# CONSIDERACIONES FINALES

Se sugiere evaluar medidas que puedan abordar y mitigar las amenazas identificadas y descritas durante la jornada de taller:

Si bien algunas de estas requieren intervenciones más profundas, se destaca la necesidad de generar instancias de educación ambiental efectivas que apunten a informar y concientizar a la comunidad respecto a normativas vigentes y el impacto de sus acciones en los ecosistemas. Así como también, promover el conocimiento más detallado no solo desde una mirada conservacionista, la cual otorga una perspectiva más vinculada a su diversidad biológica y a sus propios valores ecosistémicos como espacios de reserva de agua, vegetación hidrófita y espacios de tránsito de aves migratorias. Se sugiere complementar este enfoque con una visualización que considere a estos ecosistemas como entornos que proporcionan una importante cantidad de servicios ecosistémicos a los asentamientos urbanos: regulación de agua y de temperatura, captación de  $\text{CO}_2$ , purificación de agua, ocio y recreación, y mitigación de amenazas naturales, por ejemplo, inundaciones. De este modo la comunidad podría presentar una mejor recepción al percibir que su bienestar depende de la salud de estos espacios naturales, destacando no sólo los valores, sino también la fragilidad de estos espacios.

Se sugiere identificar destinatarios claves, por ejemplo, vecinos aledaños al humedal, para abordar temáticas como tenencia responsable de mascotas, efecto de las especies introducidas en los ecosistemas (abordando el impacto de perros, gatos y ganado en general). También se sugiere establecer alianza con el programa municipal de tenencia responsable de mascotas, quienes por medio de un trabajo coordinado podrían colaborar a abordar esta amenaza que debiese ser de importancia transversal para ambos equipos.



# CONSIDERACIONES FINALES

Se recomienda implementar campañas de sensibilización que busquen modificar conductas arraigadas en la población, como la eliminación de colillas de cigarrillos, dando a conocer por ejemplo la Ley que prohíbe fumar en Playas, ríos o lagos y botar filtros y colillas en la vía pública y espacios al aire libre (Ley 21.413), enfatizando y dejando a disposición de la comunidad información relevante como “las colillas de cigarros son altamente contaminantes: 1 colilla puede contaminar entre 10 y 50 litros de agua, y su efecto en el medio ambiente puede ir de 7 a 25 años. Además, las colillas no son biodegradables y pueden tardar hasta 10 años en descomponerse”.

Por otra parte, se destaca la importancia de información clave otorgada, la cual logra identificar puntos críticos que propician esfuerzos e intervención pronta, como lo son los dos sitios de defecación y orina, así como el incumplimiento a las modificaciones establecidas a los circuitos de cabalgatas.

Es importante destacar que gran parte de la identificación de amenazas llevada a cabo por el equipo de limpieza y mantención de humedales coincide y reafirma la información recopilada e informada en los monitoreos mensuales de avifauna y parámetros fisicoquímicos del agua.



# REGISTRO DE VERIFICACIÓN

A continuación, se presenta registro fotográfico obtenido durante la jornada del día miércoles 26 de junio 2024:





# REGISTRO DE VERIFICACIÓN





# REGISTRO DE VERIFICACIÓN





# LISTA DE ASISTENCIA



I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
DIRECCIÓN DE MEDIO AMBIENTE

Taller Identificación de amenazas "Humedal Petrel"  
Cuadrilla de limpieza y mantenimiento de humedales

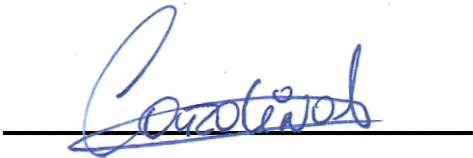


26 de junio 2024

| Nombre                        | Rut          | Nº Teléfono | Firma       |
|-------------------------------|--------------|-------------|-------------|
| Jaima Ovaluna Zavalla         | 19.603.560-5 | 978507212   | Jda         |
| Felipe Lechibazo              | 18.733.833-6 | 949804295   | Felipe      |
| Angel Moraña Guayado          | 19.726.291-0 | 975212829   | Angel       |
| Juan Carlos Palma             | 15.272.688,9 | 930929712   | Juan Carlos |
| Luis Polanco Galdames         | 18.216.932-1 | 961232257   | Luis        |
| Alexander Robinson Villalobos | 18.629.911-0 | 962545674   | Alexander   |
|                               |              |             |             |
|                               |              |             |             |
|                               |              |             |             |



# RESPONSABLE

|        |                                                                                    |
|--------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Nombre | Carolina Denis Allendes Muñoz                                                      |
| Rut    | 17.047.035-4                                                                       |
| Firma  |  |

ANEXO 9. ORDENANZA DE HUMEDALES URBANOS



I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
ALCALDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL



APRUEBA ORDENANZA GENERAL DE  
HUMEDALES URBANOS, COMUNA DE  
PICHILEMU, SEGÚN SEÑALA.

PICHILEMU, 20 FEB 2024

- CONSIDERANDO**
- El memorándum N°444 de fecha 16 de febrero de 2024 del Alcalde.
  - El Memorándum N°055 de fecha 26 de enero de 2024 de la Directora de Medio Ambiente.
  - El Memorándum N°092 de fecha 15 de febrero de 2024 de la Directora de Medio Ambiente.
  - El Certificado N°035 de fecha 30 de enero de 2024 de la Secretaria Municipal.
  - El acuerdo del Honorable Concejo Municipal celebrado en sesión extraordinaria N°02 de fecha 30 de enero de 2024, que aprueba ordenanza.
- VISTOS**
- Las facultades que me confiere el art. 63 y 65 letra K) ambos de la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, texto refundido. Municipalidades y sus Modificaciones".
  - Las facultades que me confiere la Ley 18.695 "Orgánica Constitucional de Municipalidades y sus Modificaciones.

DECRETO:

EXENTO N° 0810 /

1. **APRUEBASE** en todas sus partes el texto de la Ordenanza Municipal denominada "Ordenanza General de Humedales Urbanos, comuna de Pichilemu", de acuerdo al siguiente detalle:

TITULO I Normas Generales

Artículo 1º: Objeto de la Ordenanza

La presente ordenanza tiene por objeto regular la protección, conservación, restauración y uso sustentable de los humedales urbanos de la comuna de Pichilemu, ubicados dentro de los límites del territorio comunal, ya sea que se encuentren en terrenos fiscales y/o bienes de uso público y/o privados, y ya sea que se encuentren total o parcialmente dentro del límite urbano. Además, busca:

- i. Contribuir a la normativa ambiental vigente a través del resguardo de las características ecológicas y el funcionamiento de los humedales urbanos.
- ii. Mantener la conectividad hidrológica superficial y subterránea de los humedales urbanos.
- iii. Promover el desarrollo humano sostenible, equitativo y participativo de la comunidad vinculada a estos humedales, a través de la formulación y ejecución de políticas, planes, programas y proyectos relacionados con el cuidado, conservación y uso racional de los humedales urbanos, que permitan el uso sustentable de los mismos.





I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
ALCALDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL



APRUEBA ORDENANZA GENERAL DE  
HUMEDALES URBANOS, COMUNA DE  
PICHILEMU, SEGÚN SEÑALA.

PICHILEMU, 20 FEB 2024

- CONSIDERANDO** :
- El memorándum N°444 de fecha 16 de febrero de 2024 del Alcalde.
  - El Memorándum N°055 de fecha 26 de enero de 2024 de la Directora de Medio Ambiente.
  - El Memorándum N°092 de fecha 15 de febrero de 2024 de la Directora de Medio Ambiente.
  - El Certificado N°035 de fecha 30 de enero de 2024 de la Secretaria Municipal.
  - El acuerdo del Honorable Concejo Municipal celebrado en sesión extraordinaria N°02 de fecha 30 de enero de 2024, que aprueba ordenanza.
- VISTOS**
- Las facultades que me confiere el art. 63 y 65 letra K) ambos de la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, texto refundido. Municipalidades y sus Modificaciones".
  - Las facultades que me confiere la Ley 18.695 "Orgánica Constitucional de Municipalidades y sus Modificaciones.

**DECRETO:**

**EXENTO** N° 00810 /

1. **APRUEBASE** en todas sus partes el texto de la Ordenanza Municipal denominada "**Ordenanza General de Humedales Urbanos, comuna de Pichilemu**", de acuerdo al siguiente detalle:

**TITULO I Normas Generales**

Artículo 1º: Objeto de la Ordenanza

La presente ordenanza tiene por objeto regular la protección, conservación, restauración y uso sustentable de los humedales urbanos de la comuna de Pichilemu, ubicados dentro de los límites del territorio comunal, ya sea que se encuentren en terrenos fiscales y/o bienes de uso público y/o privados, y ya sea que se encuentren total o parcialmente dentro del límite urbano. Además, busca:

- i. Contribuir a la normativa ambiental vigente a través del resguardo de las características ecológicas y el funcionamiento de los humedales urbanos.
- ii. Mantener la conectividad hidrológica superficial y subterránea de los humedales urbanos.
- iii. Promover el desarrollo humano sostenible, equitativo y participativo de la comunidad vinculada a estos humedales, a través de la formulación y ejecución de políticas, planes, programas y proyectos relacionados con el cuidado, conservación y uso racional de los humedales urbanos, que permitan el uso sustentable de los mismos.





**I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU**  
**ALCALDIA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL**



- iv. Establecer conceptos y actividades fundamentales para el correcto uso público de estos humedales, por parte de la comunidad y sectores públicos y privados, considerando aspectos ambientales, sociales, económicos, e institucionales.

Artículo 2º: La presente Ordenanza se aplicará con sujeción a lo establecido en la Ley N° 19.300 sobre Bases Generales del Medio Ambiente y sus normas reglamentarias, como asimismo a la legislación vigente en materia de protección de humedales urbanos y de recursos hídricos, sin contravención a las disposiciones establecidas en la Ley 21.202 y su Reglamento (D.S. N° 15/2020 del Ministerio del Medio Ambiente), el DFL N° 1122 del Código de Aguas, del Ministerio de Justicia, así como tampoco con la Orden Ministerial N°2 del 15 de Enero de 1998 de la Subsecretaría de Marina, Ministerio de Defensa, que entrega los lineamientos sobre la regulación que debe efectuar la Autoridad Fiscalizadora sobre el tránsito vehicular en el borde costero.

Artículo 3º: Campo de Aplicación. La presente ordenanza regirá en los humedales urbanos de la comuna de Pichilemu, hayan sido o no declarados como tales de oficio por el Ministerio del Medio Ambiente, y/o a solicitud de la Municipalidad de Pichilemu, y/o sea incluido en los distintos instrumentos de planificación territorial definido en la Ley General de Urbanismo y Construcciones como áreas de protección de valor natural.

Artículo 4º: La presente ordenanza de humedales urbanos está inspirada en los siguientes principios, que sirven para su interpretación y aplicación:

- 4.1. Principio de Responsabilidad: aquel en cuya virtud, por regla general, los costos de la prevención, disminución y reparación del daño ambiental, deben estar caracterizados de modo de permitir que éstos sean atribuidos a su causante.
- 4.2. Principio de la Cooperación: aquel que inspira un actuar conjunto entre la autoridad municipal el sector empresarial y la sociedad civil de la comuna, a fin de dar una protección ambiental adecuada a los bienes comunales, para mejorar la calidad de vida de los vecinos.
- 4.3. Principio de la Participación: aquel que promueve que los actores comunales y/o sociales se asocien e involucren en la gestión ambiental del territorio comunal.
- 4.4. Principio de la Coordinación: aquel mediante el cual se fomenta la transversalidad y unión entre las instituciones y los actores comunales involucrados.
- 4.5. Principio de Valorización de Servicios Ecosistémicos: implica la mejor comprensión del valor de los ecosistemas para el bienestar humano, con el fin de promover iniciativas de conservación, uso racional y cuidado de la naturaleza.
- 4.6. Principio de Precaución: aquel que orienta ante una probable degradación ambiental como consecuencia de actividades.

Artículo 5º: Para los efectos de la presente ordenanza se entenderá por:

- 5.1. Adaptación al cambio climático: Acción, medida o proceso de ajuste al clima actual o proyectado, o a sus efectos en sistemas humanos o naturales, con el fin de moderar o evitar los daños o aprovechar las oportunidades beneficiosas.
- 5.2. Ave migratoria: Aquella que realiza un cambio en su distribución geográfica y que involucra el desplazamiento de ida y regreso entre su sitio de reproducción y otra localidad, de manera cíclica, en épocas relativamente constantes.





**I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU**  
**ALCALDIA**  
**SECRETARIA MUNICIPAL**



- 5.3. Balance hídrico: Relación entre las entradas naturales o artificiales de recurso hídrico, almacenamiento y salidas naturales o artificiales en una unidad de análisis (ej. cuenca), en un intervalo de tiempo definido.
- 5.4. Bienestar humano: Determinantes básicos definidos en términos de seguridad; suministro adecuado de los materiales básicos para el sustento (tales como alimento, vivienda, ropa y energía, etc.); libertades personales; buenas relaciones sociales y salud física.
- 5.5. Biodiversidad: la variabilidad de los organismos vivos, que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos. Incluye la diversidad dentro de una misma especie, entre especies y entre ecosistemas.
- 5.6. Borde costero (del litoral): Aquella franja del territorio que comprende los terrenos de playa fiscales, la playa, las bahías, golfos, estrechos y canales interiores, y el mar territorial de la República, y que conforma una unidad geográfica y física de especial importancia para el desarrollo integral y armónico del país.
- 5.7. Caudal Ambiental: Son los flujos de agua, el momento de su aplicación y la calidad de las aguas precisos para mantener los ecosistemas de agua dulce y de los estuarios, así como los medios de subsistencia y bienestar de las personas que dependen del ecosistema.
- 5.8. Caudal Ecológico Mínimo: es aquel que se impone a los nuevos derechos de aprovechamiento de aguas que se constituyan en cauces naturales de agua, teniendo por objeto evitar que los efectos abióticos, tales como la disminución del perímetro mojado, la profundidad, la velocidad de la corriente y los incrementos en la concentración de nutrientes producidos por la reducción de caudal, alteren significativamente las condiciones naturales pertinentes del cauce, impidiendo o limitando el desarrollo de los componentes bióticos y abióticos del sistema, o alterando significativamente la dinámica y funciones del ecosistema.
- 5.9. Comunidad Local: todas las personas naturales y jurídicas que viven y/o desarrollan sus actividades habituales, comerciales o productivas en el territorio comunal, quienes participan activa o pasivamente en la gestión ambiental local.
- 5.10. Compensación: producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado, que no sea posible mitigar o reparar.
- 5.11. Componentes abióticos: Se aplica a todo componente físico del ecosistema.
- 5.12. Componentes bióticos: Se aplica a todo componente vivo del ecosistema.
- 5.13. Conectividad biológica: Capacidad de los organismos para desplazarse entre fragmentos separados de un determinado tipo de hábitat.
- 5.14. Conectividad hidrológica superficial y subterránea: Transferencia de materia, energía y/u organismos, mediada por el agua dentro o entre elementos del ciclo hidrológico, en los cuales el agua puede pasar por evaporación a la atmósfera, en forma de precipitaciones a la superficie terrestre, por escorrentía a cauces fluviales o aguas superficiales, por infiltración al subsuelo o manando del mismo a la superficie.
- 5.15. Conservación (del patrimonio ambiental): El uso y aprovechamiento racional o la reparación, en su caso, de los componentes del medio ambiente, especialmente aquellos propios del país que sean únicos, escasos o representativos, con el objeto de asegurar su permanencia y su capacidad de regeneración.
- 5.16. Coto: toda superficie forestal continua, señalizada, ordenada y autorizada, de titularidad pública, y en el que se somete la recogida de setas y trufas a permisos, emitidos por parte del titular o el adjudicatario del aprovechamiento





**I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
ALCALDÍA  
SECRETARÍA MUNICIPAL**



- 5.17. Cubeta o álveo: zona topográficamente deprimida y constituida por materiales impermeables o con un nivel de saturación hídrica elevado que inhiba los procesos de infiltración, en donde se recoge el agua que configura el humedal.
- 5.18. Daño Ambiental: Toda pérdida, disminución, detrimento o menoscabo significativo inferido al medio ambiente o a uno o más de sus componentes.
- 5.19. Defensas fluviales: Toda obra destinada a dirigir o a regularizar la corriente en un cauce con el fin de proteger estructuras implantadas en él, o bien defender sus riberas y planicies adyacentes donde existan asentamientos humanos, terrenos agrícolas e instalaciones industriales o de otro tipo que pudiesen ser dañadas por el agua.
- 5.20. Degradación ambiental: El cambio o la disminución de un medio ambiente o ecosistema a través del agotamiento (o disminución) de recursos como el aire, el agua y el suelo.
- 5.21. Escorrentía Urbana: es el escurrimiento de agua que se produce durante, o de manera inmediata finalizado, un evento de precipitación en forma de flujo laminar sobre la superficie de los terrenos urbanos de la comuna cuando ellos son conducidos por sistemas de drenaje urbanos, superficiales, y subterráneos, y/o rebasan un depósito natural o superficial.
- 5.22. Especie exótica: especie, subespecie o taxón inferior, introducida fuera de su distribución natural, incluyendo cualquier parte (gametos, semillas o huevos) de tales especies, que pueden sobrevivir y reproducirse.
- 5.23. Especie exótica invasora: aquella cuyo establecimiento y expansión amenaza ecosistemas, hábitats o especies, capaz de producir daño significativo a uno o más componentes del ecosistema.
- 5.24. Estrategia Ambiental Comunal: instrumento de gestión ambiental que establece las bases conceptuales de la gestión ambiental del municipio, orienta el diseño, desarrollo y fortalecimiento de instrumentos de gestión aplicables a la realidad local y entrega lineamientos para la implementación efectiva de políticas, planes y programas ambientales, y que se construye participativamente con la comunidad local.
- 5.25. Fragmentación (de hábitats): 1. es un proceso de cambio que implica la aparición de discontinuidades en los hábitats; lo que era originalmente una superficie continua de vegetación, se transforma en un conjunto de fragmentos desconectados y aislados entre sí. 2. Fragmentación se define como el proceso en el cual la pérdida de hábitat provoca la división de hábitats grandes y continuos, en fragmentos más pequeños y aislados unos de otros.
- 5.26. Gestión Adaptativa: ver Manejo adaptativo.
- 5.27. Gestión Ambiental Local: proceso estratégico ambiental de carácter participativo que se desarrolla a nivel local y que, a través de la estructura municipal, genera un conjunto de decisiones y acciones ejecutivas, con la finalidad de mejorar permanentemente la calidad de vida de su población y el sistema medioambiental que la sustenta.
- 5.28. Gobernanza: la interacción entre las estructuras, los procesos y las tradiciones que determinan cómo se ejercen el poder y las responsabilidades, cómo se toman las decisiones y cómo los ciudadanos u otras partes interesadas tienen su opinión
- 5.29. Humedal urbano: toda extensión de marismas, pantanos y turberas, o superficies cubiertas con agua, sean estas de régimen natural o artificial, permanentes o temporales, estancadas o corrientes, dulces, salobres o saladas, incluidas las extensiones de agua marina, cuya profundidad en marea baja no exceda lo seis metros y que se encuentren total o parcialmente dentro del límite urbano.
- 5.30. Manejo activo del humedal: Combinación de formas y métodos de intervención humana sobre los ecosistemas y sus componentes, de manera planificada, científicamente fundamentada, y dirigida al





**I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
ALCALDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL**



cumplimiento de los objetivos específicos de conservación, protección y/o recuperación de los humedales urbanos.

5.31. Manejo adaptativo: Es un proceso de experimentación, aprendizaje y mejora continua que incorpora la incertidumbre como componente fundamental. Se basa en la comprensión de los sistemas socioecológicos como complejos y dinámicos. El objetivo es aprender haciendo y procurar entender los mecanismos causales de los aciertos y errores en la gestión, en la aplicación de estrategias y en el diseño institucional.

5.32. Manejo integrado (de recursos hídricos): Proceso que promueve el desarrollo y la administración coordinados del agua, la tierra y los recursos relacionados para llevar al máximo el resultante económico y la asistencia social de una manera equitativa sin afectar la sostenibilidad de ecosistemas esenciales.

5.33. Mitigación: Tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos del proyecto o actividad, cualquiera sea su fase de ejecución.

5.34. Paisaje urbano: Expresión visual en el territorio del conjunto de relaciones derivadas de la interacción de determinados atributos naturales y/o humanos; el paisaje constituye una modalidad de lectura del territorio, establecida a partir de los recursos perceptivos y subjetivos del ser humano sobre esos atributos presente que se encuentran dentro de los límites urbanos.

5.35. Pertinencia: Referida a la consulta de pertinencia, la que constituye un trámite de carácter voluntario, previo al eventual sometimiento de un proyecto o actividad, o de su modificación, al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Los titulares pueden dirigirse al Director Regional o al Director Ejecutivo del Servicio, según corresponda, a fin de solicitar un pronunciamiento sobre si, en base a los antecedentes proporcionados al efecto, un proyecto debe someterse al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.

5.36. Plan de Gestión para humedal: instrumento destinado a implementar programas y/o proyectos, mediante un conjunto coherente de acciones que apuntan al cumplimiento de las metas específicas contempladas para cada una de las directrices ambientales para la protección de los humedales urbanos bajo el criterio de la gestión adaptativa.

5.37. Playa de mar: la extensión de tierra que las olas bañan y desocupan alternativamente hasta donde llegan en las más altas mareas.

5.38. Preservación (de la Naturaleza): el conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones, destinadas a resguardar y/o asegurar la mantención de las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de la diversidad biológica y de los ecosistemas del país.

5.39. Protección (del medio ambiente): Conjunto de políticas, planes, programas, normas y acciones destinadas a prevenir y controlar el deterioro del medio ambiente.

5.40. Régimen Hidrológico (de un humedal): comportamiento hidrológico del humedal que considera el nivel del agua, la variabilidad de los caudales, balances y tiempos de residencia del movimiento del agua a través del humedal.

5.41. Régimen de sedimentos: Aporte de sedimentos, considerando su transporte y dinámica.

5.42. Reparación: La acción de reponer el medio ambiente o uno o más de sus componentes a una calidad similar a la que tenían con anterioridad al daño causado o, en caso de no ser ello posible, restablecer sus propiedades básicas.

5.43. Resiliencia climática: Habilidad de un sistema o sus componentes para la anticipación, absorción, adaptación o recuperación de los efectos adversos del cambio climático, de forma oportuna y eficiente, incluso velando por la conservación, restauración o mejora de sus estructuras y funciones básicas esenciales.





**I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
ALCALDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL**



5.44. Restauración: Acción humana cuyo objetivo es facilitar el tránsito del ecosistema degradado hacia algún estado de referencia histórico, que es representativo de la condición pre-perturbación, sea esta natural o seminatural. Sus objetivos son (1) detener las causas que originaron la degradación, (2) recuperar la vegetación y fauna propia de los ecosistemas históricos del área y (3) facilitar y acelerar el proceso de sucesión ecológica, estimulando la regeneración natural, y promover acciones de autorrecuperación que permitan al ecosistema sostener su condición en el futuro.

5.45. Riberas: Línea divisoria entre el cauce o lecho de un río o lago, hasta donde llegan las aguas máximas, y los terrenos colindantes.

5.46. Servicios Ecosistémicos: Contribución directa e indirecta de los ecosistemas al bienestar humano. Incluyendo servicios de provisión (i.e. madera, agua), regulación (i.e. control de inundaciones y de pestes), culturales (i.e. espirituales, recreación) y soporte (i.e. ciclo de nutrientes).

5.47. Superficie encharcada: área cubierta por agua de escasa profundidad, que se encuentra en los bordes del espejo de agua del humedal.

5.48. Terreno de Playa: faja de terreno de propiedad del fisco de hasta 80 metros de ancho, medida desde la línea de la playa de la costa del litoral y desde la ribera en los ríos o lagos.

5.49. Uso sustentable (de los humedales): mantenimiento de las características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible.

5.50. Zona de amortiguación: porción de agua o tierra que actúa como zona buffer, para limitar o mitigar posibles impactos negativos de otras actividades no vinculadas con el área de protección que tiene por objeto preservar el ecosistema, hábitat y especies dentro de un límite. En ella, puede considerarse una zona fuera del área núcleo de protección o fuera de los límites del área total de preservación o conservación.

Artículo 6º: La presente ordenanza regirá en todo el territorio jurisdiccional de la comuna, debiendo sus habitantes, residentes y transeúntes dar estricto cumplimiento de ella.

**TITULO II Criterios mínimos para la sustentabilidad de los humedales urbanos**

Artículo 7º: A fin de resguardar las características ecológicas de los humedales urbanos y su funcionamiento, mantener su régimen hidrológico tanto superficial como subterráneo, y velar por su uso racional, se establecen los siguientes criterios mínimos:

Criterios mínimos que permiten resguardar las características ecológicas y el funcionamiento de los humedales urbanos

1. Preservación, conservación, protección y/o restauración de las características ecológicas del humedal. Se deberá tender hacia la mantención y/o restauración, según corresponda, de los componentes abióticos y bióticos del humedal, su composición, estructura y funcionamiento. Lo anterior, considerando acciones para resguardar, mantener y/o recuperar las características ecológicas del humedal, controlar las amenazas físicas, químicas y biológicas que puedan perturbar las mismas, con énfasis en la preservación de las especies de flora y fauna amenazadas; así como, el monitoreo de la efectividad de las medidas implementadas.

2. Mantención de la conectividad biológica de los humedales urbanos. Se propenderá a evitar la fragmentación de hábitats, promoviendo acciones que permitan mantener y, cuando sea posible, mejorar la conectividad biológica en, y entre, humedales urbanos adyacentes. Las condiciones urbanísticas que deberán cumplir las edificaciones que se pretendan emplazar en humedales urbanos, así como los procesos de planificación, diseño y construcción de infraestructura que pueda afectar al humedal, deberán ser compatibles con la mantención de la conectividad biológica, su estructura, funcionamiento y la conservación





**I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
ALCALDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL**



de hábitats en estos humedales, lo que deberá ser establecido en los instrumentos de planificación territorial respectivos.

3. Mantención de la superficie de humedales urbanos. Se deberá tender hacia la mantención de la superficie de los humedales urbanos, y con ello evitar la pérdida o disminución de la provisión de los servicios ecosistémicos que dichos humedales entregan, contribuyendo al bienestar y calidad de vida de la sociedad.

Criterios mínimos que permiten mantener el régimen hidrológico superficial y subterráneo de los humedales urbanos

7.1. Mantención del régimen y conectividad hidrológica de los humedales urbanos. La gestión de los humedales urbanos debe ser realizada de manera que permita mantener su régimen hidrológico y balance hídrico; en específico el volumen de entrada, acumulación y salida de agua desde y hacia el humedal, y los patrones de inundación. Procurando evitar la modificación de cantidad, niveles y volumen de agua, estacionalidad, régimen de sedimentos y la conectividad hidrológica dentro y entre humedales adyacentes, y entre el agua superficial y subterránea que lo constituye. Lo anterior sin perjuicio que, en condiciones de emergencia, se requiera extraer agua para consumo humano o para abastecer de agua en caso de incendios forestales.

7.2. Enfoque de manejo integrado de recursos hídricos. La gestión de los humedales urbanos deberá considerar el manejo integrado de los recursos hídricos superficiales y subterráneos como base para su conservación. Asimismo, considerará que son parte de un sistema más amplio e interconectado hidrológicamente. Se deberá dar un uso racional a estos humedales, procurando mantener la calidad de los recursos hídricos existentes y los flujos y patrones de disponibilidad del agua que sustenta estos ecosistemas, incluyendo el caudal ambiental necesario para su conservación y la mantención de los humedales. Los humedales urbanos serán considerados para efectos del informe establecido en el artículo 7 letra b) del Decreto Supremo Nº14, de 2012, del Ministerio del Medio Ambiente y sus modificaciones, que aprueba el Reglamento para la determinación del caudal ecológico mínimo, para efecto de la fijación del caudal ecológico mínimo en los términos del artículo 6 del reglamento indicado.

Criterios mínimos para el uso racional de los humedales urbanos

7.3. Enfoque de desarrollo sustentable. A fin de compatibilizar las distintas actividades que se realizan en nuestro territorio con el uso racional de los humedales urbanos, se deberá velar por el desarrollo sustentable, integrando las dimensiones sociales, económicas y ambientales. Evitando la degradación de los humedales urbanos.

Para ello, los proyectos y actividades que se desarrollen en humedales urbanos deberán considerar el uso racional de estos ecosistemas. Los criterios mínimos de sustentabilidad establecidos en todos los numerales anteriores, se aplicarán a los proyectos o actividades que ingresen al Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, para efectos de determinar la existencia de impactos ambientales significativos, de conformidad con el artículo 11 letra b) y d) de la Ley 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente, y la propuesta de medidas de mitigación, reparación o compensación, según corresponda.

7.4. Integración de los humedales urbanos como infraestructura ecológica de las ciudades. Los humedales urbanos declarados por el Ministerio del Medio Ambiente podrán ser considerados como infraestructura ecológica permitiendo asegurar la preservación, conservación y protección de estos humedales, y aumentando así la resiliencia al cambio climático de la Comuna.

En este contexto, se deberán considerar acciones que permitan planificar la preservación, protección, conservación y uso racional de humedales urbanos de forma integrada a otros elementos del entorno construido. Los humedales urbanos constituyen elementos claves en el funcionamiento y desarrollo de los sistemas urbanos contribuyendo al manejo de la escorrentía urbana, gestión sustentable de aguas lluvias, control de inundaciones, configuración del paisaje urbano, entre otros. Dentro de los elementos claves para el funcionamiento de los humedales urbanos se encuentra la escorrentía urbana que, gestionada de manera





**I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
ALCALDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL**



sustentable, a través de los sistemas de aguas lluvias, aporta flujos hídricos y contribuye a la conservación de los humedales.

La planificación sectorial asociada a humedales urbanos, tales como la gestión de sistemas de agua lluvia de las ciudades, conservación de defensas fluviales y mantención de riberas, desarrollada de manera sustentable, permitirá una adecuada integración entre los humedales y los sistemas urbanos de drenaje. En el proceso de planificación territorial en que se incluyan los humedales urbanos, las condiciones urbanísticas que se establezcan en ellos deberán ser compatibles con la mantención del régimen hidrológico de estos humedales y la protección oficialmente establecida, así como su uso racional.

Criterios para la gestión sustentable y gobernanza de los humedales urbanos

Artículo 8°: Aquellas personas, naturales o jurídicas, u organismos de la Administración del Estado que voluntariamente se comprometan a gestionar un humedal urbano, deberán considerar los siguientes criterios:

8.1. Participación efectiva y gobernanza para la conservación y protección de humedales urbanos. Los mecanismos de gobernanza que se establezcan deben permitir, asegurar la información y participación efectiva de los actores involucrados en la preservación, conservación, protección y uso racional de los humedales urbanos, incluyendo a los organismos y empresas públicas a cargo de la administración, planificación y desarrollo de áreas afectas a un uso específico por ley. Lo anterior, con el objetivo de favorecer el diálogo, la coordinación y el trabajo colaborativo, la resolución y manejo de conflictos, las alianzas público-privadas y la toma de decisiones oportuna, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5 del reglamento.

Asimismo, se considerarán instancias de gobernanza a nivel local que permitan: a) promover activamente acciones de preservación, conservación y protección del humedal urbano de que se trate; b) apoyar la difusión y seguimiento del cumplimiento de la ordenanza general de los humedales urbanos de la comuna; c) desarrollar acciones de educación ambiental para la preservación, conservación y protección del área; d) apoyar la elaboración de un plan de gestión del área; y, e) apoyar en la gestión y protección del humedal urbano.

8.2. Gestión adaptativa y manejo activo del humedal. El manejo de los humedales urbanos debe realizarse por medio de un enfoque adaptativo, abordando las amenazas que los afectan. La gestión adaptativa de los humedales urbanos debe considerar las prácticas culturales significativas que se desarrollan en estos ecosistemas, reduciendo las múltiples amenazas que éstos enfrentan y aumentando su capacidad de adaptación y mitigación al cambio climático.

8.3. Educación ambiental, formación integral e investigación para la protección y conservación de humedales urbanos. Se deberán considerar estrategias de educación y comunicación para promover la conciencia pública sobre el valor de los humedales, fortalecer las prácticas y relaciones sociales y culturales que unen a las comunidades con estos ecosistemas, y fomentar cambios de comportamiento por parte de la sociedad en beneficio del cuidado de estos espacios. Además, se deberá promover la creación de capacidades técnicas y la investigación aplicada para abordar los múltiples desafíos de protección y conservación de estos ecosistemas en el ámbito urbano.

**TITULO III Área de amortiguación o zona buffer**

Artículo 9°: Para cualquier tipo de proyecto y/o actividad cuya ubicación se sitúe en áreas aledañas a los humedales urbanos contemplados en la presente Ordenanza se deberá establecer una faja de protección de 35 metros en todo su contorno, medidos desde el límite identificado, por sus respectivas coordenadas geográficas por cada punto que las delimitan en la cartografía oficial aprobada por el Ministerio del Medio





**I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
ALCALDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL**



Ambiente en el proceso de designación del Humedal Urbano correspondiente. Esta limitación corresponderá a los inmuebles con categoría de Bienes Nacionales de Uso Público.

Respecto de los inmuebles privados colindantes con un humedal urbano la zona buffer será analizada caso a caso y se establecerá en el respectivo Instrumento de Planificación Territorial y en ningún caso se podrá establecer una zona buffer mayor a 35 metros.

En relación con aquellas construcciones, obras e instalaciones que se emplacen en las distintas zonas buffer y que sean existentes a la fecha de la presente Ordenanza, ellas se mantendrán en la medida que cuenten con todos los permisos establecidos en la Ley General de Urbanismo y Construcciones y su respectiva Ordenanza General y que así lo disponga el respectivo instrumento de planificación territorial.

En relación con aquellas construcciones, obras e instalaciones que se pretendan instalar en las referidas zonas buffer ellas no podrán ser realizadas en la medida que dicha prohibición se establezca en el respectivo Instrumento de Planificación Territorial y en su respectiva ordenanza

Artículo 10º: Para la ejecución de proyectos o actividades en la zona definida como amortiguación, se deberá presentar a la Dirección de Medio Ambiente o su equivalente, la resolución de pertinencia tramitada en el Servicio de Evaluación Ambiental, adjuntando una copia del proyecto con la Resoluciones de aprobación de todos los permisos sectoriales correspondientes, e incluyendo un Plan de Gestión Ambiental de la actividad o proyecto asociado, contemplando el análisis de riesgos ambientales en etapas de construcción, operación y abandono, junto con sus medidas de mitigación y/o compensación, si aplicase.

Ejecutado lo anterior la Ilustre Municipalidad de Pichilemu emitirá un acto administrativo en un plazo no superior a 30 días hábiles con el pronunciamiento favorable, o no, del proyecto o actividad consultada.

Todo lo anterior, no obsta ni exime de las obligaciones emanadas en la Ley de Bases Generales del Medio Ambiente.

**TITULO IV De la gestión de los humedales urbanos**

Artículo 11º: La Dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad de Pichilemu o su equivalente en coordinación con la Seremi de Medio Ambiente, le corresponderá proponer y ejecutar medidas tendientes a materializar acciones y programas relacionados con la protección de los humedales definidos en la presente ordenanza; y aplicar en la comuna las normas ambientales que sean de su competencia.

Artículo 12º: A la Dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad de Pichilemu o su equivalente le corresponderá la representación del Municipio en las distintas instancias de gobernanza creadas en el marco de la Ley 21.202 de protección de humedales urbanos y su Reglamento.

Artículo 13º: La Dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad de Pichilemu o su equivalente, elaborará anualmente un plan operativo que describa y detalle las acciones a adoptar durante el año en relación con la conservación y mantención de los humedales definidos en la presente ordenanza. Dicho plan deberá estar permanentemente disponible al público en la página web de la Municipalidad, e ira en directa relación con los planes de manejo asociados a los humedales urbanos de la comuna.

Artículo 14º: La Dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad de Pichilemu o su equivalente deberá incluir en su estrategia ambiental comunal como parte del Sistema Inicial de Acreditación Ambiental Municipal (SIAAM) de un programa de financiamiento para generar acciones de educación, prevención y conservación en humedales de la comuna.





**I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
ALCALDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL**



Artículo 15º: A la Dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad de Pichilemu o su equivalente le corresponderá la aplicación y coordinación del procedimiento de reconocimiento de humedales urbanos definido en el Título IV del D.S. N° 15 del 30 de julio de 2020 del Ministerio del Medio Ambiente.

**TITULO V De las actividades permitidas en los humedales urbanos y/o zonas de amortiguación**

Artículo 16º: En conformidad a los principios y criterios establecidos en la presente ordenanza, se consideran como usos o actividades permitidas en los humedales urbanos aquellos usos o actividades que cuentan con pronunciamiento favorable previo a su ejecución de la Dirección de Medio Ambiente de la Municipalidad de Pichilemu o su equivalente. Sin perjuicio de lo anterior, todas las actividades que a continuación se detallan requerirán del pronunciamiento favorable del Servicio de Evaluación Ambiental sea través de la respuesta a una de pertinencia o a través de una Resolución de Calificación Ambiental:

16.1. En general las actividades o los usos orientados a la conservación y mejora de la cubierta vegetal, de la fauna, de los suelos, del paisaje y de la calidad de las aguas.

16.2. La recolección de recursos hidrobiológicos, que incluye a los marinos, de aguas salobres y de agua dulce (ej. especies vegetales, crustáceos, moluscos y/o peces), siempre que sea realizada de la manera tradicional y sin maquinaria pesada asociada, y conforme a la legislación pesquera vigente, cuando corresponda. Esta actividad se sujeta a criterios de sostenibilidad de los recursos los cuales no pueden involucrar o comprender especies en categoría de conservación. Esta actividad debe contar siempre con un Plan de Manejo previamente aprobado por la Municipalidad de Pichilemu y será aprobado a menos que interfieran con la presencia de aves migratorias o con los periodos de anidación de las mismas.

16.3. El turismo de bajo impacto y de intereses especiales, como la observación de aves, y/o actividades acuáticas no motorizadas (ej. kayak, canoas, paddle surf.) cuando las condiciones de seguridad así lo permitan.

16.4. Instalación de señalética informativa a visitantes sobre el valor patrimonial del humedal, acorde con los estilos locales y sin causar un impacto negativo en la calidad escénica del área.

16.5. Todas las actividades relacionadas con investigación y ciencias relacionadas con humedales.

16.6. Instalación de infraestructura de apoyo a la conservación y desarrollo de turismo de intereses especiales, respetando los estilos y materialidad tradicional, y evitando un impacto negativo sobre la calidad escénica del área.

16.7. El tránsito de vehículos motorizados, menores y camiones con capacidad de carga no superior a los 3000 kg., por las vías habilitadas para tal efecto, y/o por la sección superior de la playa, exclusivamente para vecinos residentes, que puedan demostrar su calidad y que no cuenten con otra alternativa para acceder a sus casas o propiedades y en todo caso estar en concordancia con lo indicado con el reglamento de Borde Costero y la Orden Ministerial N°2 del 15 de Enero de 1998, de la Subsecretaría de Marina, Ministerio de Defensa.

16.8. Las visitas y actividades didácticas y científicas orientadas hacia el conocimiento, divulgación, interpretación y apreciación de los valores naturales del ecosistema, sin perjuicio de los fines de conservación y mejora del espacio natural y de la salvaguarda de los derechos de la titularidad de los espacios.

16.9. Son actividades deportivas compatibles con el humedal, siempre que no interfieran con la presencia de aves migratorias ni periodos de anidación de las mismas, la práctica del kayak, paddle surf y del canotaje. Estas actividades siempre deberán contar con el informe favorable de la Municipalidad y desarrollarse conforme con las condiciones que se establezcan en la respectiva autorización.





**I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
ALCALDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL**



- 16.10. Las actuaciones para el seguimiento y control del estado y evolución del ecosistema mediante los estudios pertinentes.
- 16.11. Acciones o actividades de resguardo y mejoramiento de la calidad de aguas
- 16.12. Extracción de sal de mar.

**TITULO VI De las actividades prohibidas en los humedales urbanos y/o zonas de amortiguación**

Artículo 17º: En conformidad a los principios y criterios establecidos en la presente ordenanza, se consideran como usos o actividades prohibidas en los humedales urbanos, lo siguiente:

- 17.1. Cualquier actividad que sea incompatible con la protección del o los humedales urbanos o supongan un peligro para el área o cualquiera de sus elementos o valores.
- 17.2. Las actividades que directa o indirectamente puedan producir la desecación, inundación, alteración de cauce o el régimen hidrológico del humedal y, en general, las actividades humanas orientadas a interrumpir los ciclos naturales de los ecosistemas de humedal.
- 17.3. La circulación de vehículos motorizados al interior del espejo de agua, así como en su zona buffer.
- 17.4. Efectuar la navegación a motor dentro del humedal.
- 17.5. Los deportes náuticos que requieran del uso de naves, cualquiera sea su envergadura y capacidad de pasajeros, impulsadas con motor para su realización.
- 17.6. Las modificaciones de las cuencas hidrológicas y de las características morfológicas del humedal urbano, el relleno del humedal urbano con cualquier tipo de material, así como la extracción de materiales y la alteración topográfica de su zona de amortiguación.
- 17.7. Las modificaciones de la cubeta y de las características morfológicas del humedal, el relleno del humedal con cualquier tipo de material, así como la extracción de materiales y la alteración topográfica de su zona periférica de protección.
- 17.8. Acampar y/o hacer fogatas en los lugares no habilitados para tal efecto.
- 17.9. Los vertidos líquidos contaminantes de cualquier naturaleza que afecten de forma negativa, directa o indirectamente, a la calidad de las aguas superficiales o subterráneas que alimentan y mantienen el régimen hídrico de los humedales.
- 17.10. La contaminación con residuos sólidos, sean estos de origen domiciliario o industrial, orgánicos o inorgánicos (plásticos, cabos, boyas, etc.).
- 17.11. La corta, tala, o extracción de la vegetación ubicada al interior del humedal. Quedan excepta de prohibición aquellas labores de mantención propias del Municipio, y aquellas que sean consideradas de uso ancestral por las organizaciones y/o comunidades indígenas locales con autorización expresa del Municipio.
- 17.12. Ingreso al humedal con mascotas sin ningún tipo de sujeción.
- 17.13. La introducción de especies de vegetación y fauna, terrestres o acuáticas, no nativas o extrañas al ecosistema del humedal.
- 17.14. La caza en cualquiera de sus formas y la pesca no autorizada.





**I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
ALCALDÍA  
SECRETARÍA MUNICIPAL**



17.15. La captura de animales silvestres y la recogida o destrucción de sus refugios, huevos y nidos, así como la recolección de plantas, sin perjuicio de las capturas que puedan realizarse con fines científicos o culturales debidamente autorizadas por los organismos competentes.

17.16. La utilización de productos plaguicidas, fungicidas o fitocidas en el humedal que le puedan afectar. Se comprenden los agroquímicos, los fertilizantes nitrogenados y expresamente la prohibición triple lavado de envases en área buffer.

17.17. Las quemas no autorizadas de todo tipo de productos, desechos, residuos o de vegetación que resulten incompatibles con la conservación del humedal.

17.18. No obstante, cuando sea necesario realizar alguna de las actividades descritas, éstas podrán ser autorizadas por el Municipio, quien determinará justificadamente la posibilidad de efectuarlas y fijará las condiciones, épocas, lugar y modo de realizarlas.

17.19. Se prohíbe la actividad ganadera. Se exceptúa de esta prohibición aquellas labores de pastoreo, incluido el abrevadero de animales, consideradas de uso ancestral por parte de los propietarios de los inmuebles ribereños, de sus arrendatarios o de cualquiera que ejerza dicha actividad en un inmueble ribereño con autorización de su dueño.

17.20. Extracción de áridos.

17.21. En la instalación y uso de lámparas y luminarias como alumbrado de exteriores.

17.22. Sin perjuicio de las sanciones a que haya lugar, el incumplimiento de las prohibiciones establecidas en este artículo, harán al autor del mismo responsable de todos los costos asociados a las tareas de limpieza, reparación o restauración.

**TITULO VII De la fiscalización y sanciones**

Artículo 18º: La fiscalización de las disposiciones contenidas en esta Ordenanza, corresponderá principalmente al personal de Carabineros de Chile, Inspección Municipal, también corresponderá, en lo pertinente, a la Capitanía de Puerto, PDI, SAG, DGA, SERNAPESCA y Superintendencia de Medio Ambiente. Cualquiera de las autoridades o funcionarios enumerados precedentemente, así como cualquier persona, podrá denunciar aquellas actividades, acciones u omisiones que contravengan la presente Ordenanza. Dicha denuncia se interpondrá ante el Juzgado de Policía Local competente.

Artículo 19º: Las infracciones a las normas de esta Ordenanza serán denunciadas al Juzgado de Policía Local y sancionadas con multas de entre 4 a 5 U.T.M. de conformidad al Artículo 12º de la Ley N.º 18.695. Todo ello, sin perjuicio de las competencias o facultades que en esta materia tengan los Tribunales Ambientales y la Superintendencia del Medio Ambiente.

Artículo 20º: En caso de infracción reiterada o en aquellos casos en que la situación en la cual se ha incurrido produzca un perjuicio grave a la fauna y flora local como al entorno mismo de los sectores que comprende esta Ordenanza, se procederá en el tiempo más próximo a efectuar la denuncia correspondiente ante los organismos pertinentes, o en los organismos competentes según su jurisprudencia.

Artículo 21º: Se consideran Infracciones graves y serán sancionadas con una multa de 4 U.T.M:

21.1. La obstrucción activa a las labores de control y fiscalización.

21.2. El ingreso de personas y sus mascotas al área del humedal y su zona Buffer.

21.3. El deterioro, destrozo y hurto de letreros, señalética, barreras, y cualquier tipo de infraestructura.





**I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
ALCALDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL**



21.4. Instalar carpas, pernoctar o realizar camping en el interior del lugar.

21.5. Afectar la diversidad biológica, flora y fauna determinadas en la Declaración de Humedal Urbano efectuada por la Municipalidad de Pichilemu.

Artículo 22º: Se consideran infracciones muy graves y serán sancionadas con una multa de 5 U.T.M:

22.1. El incumplimiento, activo o pasivo, de las prescripciones de la Ordenanza cuando por su entidad provoque un perjuicio grave o muy grave o irreversible para la seguridad, conservación y existencia de todos y cada uno de los componentes ambientales presentes en los humedales.

22.2. Introducir animales y plantas exóticas (a contar de la entrada en vigencia de la presente ordenanza).

22.3. El ingreso libre de perros domesticados al humedal y a su zona buffer. En este caso se procederá a la captura del ejemplar y, si ello fuera posible, se procederá a la identificación del dueño con el objeto de hacer efectiva su responsabilidad por abandono de mascotas.

22.4. Botar basura de cualquier tipo y naturaleza, llevar escombros y descargar residuos líquidos, sólidos o gaseosos.

22.5. Capturar, extraer y dañar cualquier forma de vida silvestre propia del lugar.

22.6. Extraer, capturar, cazar y comercializar cualquier especie de fauna, extiéndase adulto, cría y huevo.

22.7. Causar la muerte de cualquier especie de la vida silvestre existente en el humedal, extiéndase a especímenes adultos, crías y huevos.

22.8. Realizar trabajos de construcción, excavación, o cualquier otra actividad que pudiera afectar el estado natural de los humedales, sin previa autorización del organismo pertinente.

22.9. Desarrollar la pesca, sin contar con la autorización extendida por el Servicio Nacional de Pesca.

22.10. Encender y mantener fogatas.

22.11. El ejercicio de deportes náuticos motorizados de cualquier tipo, sin la debida aprobación de la autoridad marítima y, en general, la navegación a motor dentro del humedal.

Artículo 23º: Serán de cargo del infractor todos los costos involucrados en la recuperación o reparación del daño ambiental causado en el humedal urbano para las infracciones graves y muy graves.

**TITULO VIII Del Comité de Gestión de Humedales**

Artículo 24º: Sin perjuicio de lo establecido en el artículo 5º del Decreto Supremo 15º del año 2020 emanado del Ministerio del Medio Ambiente que fijó el Reglamento de la ley N.º 21.202, con el objeto de velar por la eficaz protección de los humedales de la comuna de Pichilemu, constitúyase, de conformidad con la ley N.º 19.418, el Comité de Gestión de Humedales de la comuna de Pichilemu.

Artículo 25º: Este Comité estará conformado por:

- Organizaciones territoriales, funcionales, en particular y también por aquellas de la sociedad civil, en general, cuyos objetivos fundacionales se relacionen con el resguardo o protección del medio ambiente.
- Instituciones públicas, con competencias asociadas al Humedal.
- Municipalidad de Pichilemu.





**I. MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
ALCALDIA  
SECRETARIA MUNICIPAL**



Artículo 26º: Serán funciones del Comité las siguientes:

- 26.1. Promover activamente acciones de investigación, conservación y protección del humedal urbano de que se trate.
- 26.2. Apoyar la difusión y seguimiento del cumplimiento de la ordenanza general de los humedales urbanos de la comuna.
- 26.3. Desarrollar acciones de educación ambiental para la conservación y protección del área.
- 26.4. Apoyar la elaboración de un plan de gestión del área.
- 26.5. Apoyar en la gestión y protección del humedal urbano.
- 26.6. Cualquiera otra acción que el Comité defina para el cumplimiento de sus fines.

**TITULO IX De la Participación ciudadana**

Artículo 27º: La presente ordenanza debe permitir y asegurar la información y participación efectiva de los actores involucrados en la preservación, conservación, protección y uso racional de los humedales urbanos, incluyendo a los organismos y empresas públicas a cargo de la administración, planificación y desarrollo de áreas afectas a un uso específico por ley. Lo anterior, con el objetivo de favorecer el diálogo, la coordinación y el trabajo colaborativo, la resolución y manejo de conflictos, las alianzas público-privadas y la toma de decisiones oportuna.

Artículo 28º: Para tales fines es un principio que orienta la presente ordenanza la participación ciudadana y esta participación se ajustará a las directrices de la Ordenanza de Participación Ciudadana vigente en la comuna de Pichilemu.

**TITULO X Disposiciones finales**

Artículo 29º: La presente Ordenanza entrará en desde su publicación en página web de la Municipalidad de Pichilemu.

Artículo 30º: La presente Ordenanza deberá comunicarse y publicarse en el sitio electrónico del municipio y deberá encontrarse permanentemente disponible en él.

**ANOTESE, COMUNIQUESE, PUBLIQUESE, ARCHIVESE**



**FANNY REBOLLEDO LIZANA**  
Secretario Municipal



**CRISTIAN POZO PARRAGUEZ**  
Alcalde

CPP/FRL/evg  
**Distribución**  
- Alcalde  
- Archivo



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
VALPARAÍSO

Facultad de Ciencias  
Carrera de Pedagogía en Biología y Ciencias Naturales

**“VEGETACIÓN LEÑOSA DE LA QUEBRADA EL PEUMO  
SECTOR NORTE DE PICHILEMU”**

Unidad de Investigación  
Emilio Bello Cristi

Profesor guía: Cristian Atala Bianchi

Valparaíso - Chile  
Junio 2024



## RESUMEN

Las ciudades costeras son cruciales por sus recursos y servicios naturales. Chile Central, un hotspot de biodiversidad mediterránea, enfrenta presiones por el desarrollo urbano, evidente en la comuna de Pichilemu, donde el crecimiento demográfico y el cambio de uso de suelo amenazan su única biodiversidad. Se requiere conocer con mayor claridad el estado de la diversidad de flora vascular de la zona para su adecuada conservación, particularmente el endemismo de la zona. En este estudio se realizó un muestreo de plantas leñosas en una quebrada de interés en las inmediaciones del Centro Forestal Experimental de Tanumé, administrado por la CONAF. El muestreo fue en 10 parcelas de 300m<sup>2</sup> cada una, y se distribuyeron según la altura de la quebrada (baja, media, alta). Se encontró una mayoría de especies e individuos en la parte alta de la quebrada, con predominante presencia de especies endémicas. La planta más dominante en la quebrada fue *Aextoxicon punctatum*, como también, se encontró un nuevo rango de distribución para la especie *Avellanita bustillosii*. La presencia de estas especies y el alto endemismo en la quebrada, orientan a estudiar con mayor detalle la flora leñosa de las quebradas de la comuna de Pichilemu, como también, de la Región de O'Higgins.

## Índice

### 1.INTRODUCCIÓN

#### 1.1 Área de estudio

##### 1.1.1 Ubicación geográfica y niveles poblacionales

##### 1.1.2 Características climatológicas y geomorfológicas

##### 1.1.3 Estado de conservación

##### 1.1.4 Sitios de interés

#### 1.3 Hipótesis y objetivos

##### 1.3.1 Hipótesis

##### 1.3.2 Objetivo principal

##### 1.3.3 Objetivos secundarios

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1 Área de estudio

### 2.2 Muestreo

### 2.3 Recolección e identificación de muestras

### 2.4 Análisis de datos

## 3. RESULTADOS

## 4. DISCUSIÓN

## 5. CONCLUSIÓN

## 6. BIBLIOGRAFÍA

## 7. ANEXOS

## 1. INTRODUCCIÓN

Las ciudades del mundo se proyectan en zonas costeras debido a su abundante oferta de recursos naturales y servicios ecosistémicos cruciales para el sustento socioeconómico de la sociedad (Riquelme, 2019). Así, se pronostica que el 50% de la población mundial habitará zonas costeras para el año 2030 (Adger *et al.*, 2005). Este panorama conlleva que las zonas costeras estén bajo diversas presiones antrópicas y que mucha de la biodiversidad terrestre costera se encuentre en algún grado de amenaza. Esto es particularmente cierto en Chile Central, que forma parte de uno de los 25 puntos calientes (hotspots) de biodiversidad del mundo (Arroyo *et al.* 2006), que son lugares de gran relevancia para la conservación debido que presentan mayores niveles de riqueza de especies y endemismo, y al mismo tiempo, son objetos de múltiples amenazas de las actividades humanas (Vogiatzakis *et al.*, 2006). En la zona central, estas amenazas son; el desarrollo inmobiliario, incendios forestales, cambio de uso de suelo para actividades agrícolas y forestales, entre otros (Adger *et al.*, 2005). La diversidad de especies para esta zona, está dada por su clima mediterráneo (Myers *et al.*, 2000), que se caracteriza por la

por la actividad forestal, sin embargo, su carácter montañoso ha permitido que en las quebradas de alta pendiente se conserven fragmentos de vegetación esclerófila. Esta variedad de ambientes conlleva cambios en el microclima, que, a su vez, se relaciona con la existencia de bosques hidrófilos en el sector de Tanumé, no obstante, las formaciones dominantes son el bosque esclerófilo costero y el matorral espinoso del secano costero. Existe una alta concentración de biodiversidad en las quebradas abruptas, siendo quebrada Honda, presente en Tanumé, especialmente significativa, conformando un sistema que en sus partes planas está constituida por monocultivos de pinos y eucaliptos, dentro del cual existen también quebradas muy bien conservadas como las del Centro Experimental Forestal Tanumé. Allí se encuentran 39 plantas en categoría de conservación “En peligro”, un caso es *Myrceugenia colchaguensis* (Lumilla) que se encuentra en categoría de conservación de “peligro crítico de extinción” según la RCE (Ministerio del Medio Ambiente, 2024).

La quebrada Honda al ser tan prominente es de difícil acceso, sin embargo, hay quebradas aledañas más accesibles que convergen en esta y que pueden tener una importancia ecosistémica importante, como lo es la Quebrada el Peumo de Tanumé, la cual corresponde a parte del predio administrado por la CONAF. Esta entidad a su vez, el año 2007 generó un catastro de especies nativas y endémicas de plantas que se ubican en todo el sitio que administran, por lo que es un antecedente relevante en el momento de la búsqueda de especies.

### 1.3. Hipótesis y objetivos.

#### 1.3.1 Hipótesis

La Quebrada el Peumo, en Tanumé, región de O'Higgins, presenta un alto número de plantas leñosas endémicas.

#### 1.3.2 Objetivo principal

Identificar las especies de plantas leñosas de la Quebrada el Peumo, en Tanumé.

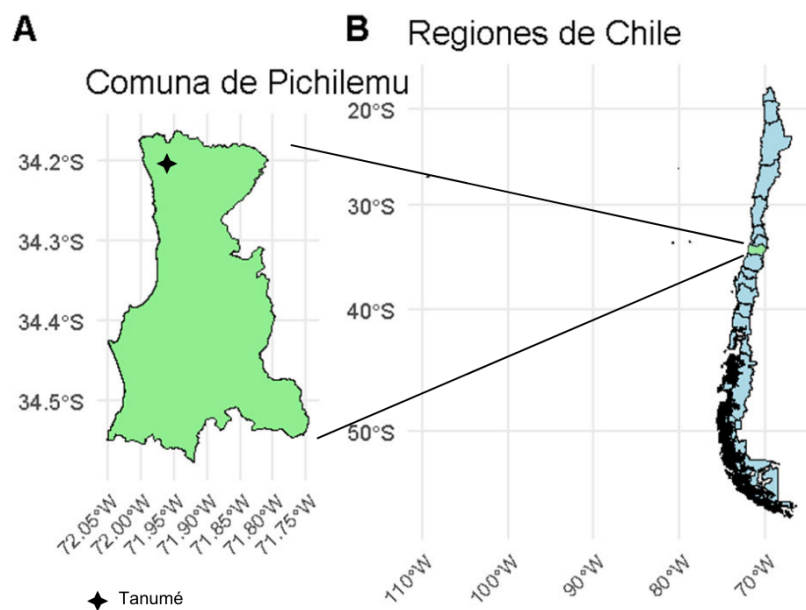
#### 1.3.3 Objetivos secundarios

1. Obtener muestras herborizadas de las especies de plantas leñosas de la Quebrada el Peumo, en Tanumé, en un herbario botánico para generar un registro fiable y permanente de la diversidad vegetal del lugar.
2. Comparar la diversidad obtenida de especies de plantas leñosas de la quebrada el Peumo, de Tanumé, con un listado previo realizado por CONAF con el fin de evaluar la posible degradación de las quebradas.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1 Área de estudio

El lugar de estudio fue en la Quebrada el Peumo de Tanumé, ubicada entre los  $34^{\circ}12'20''\text{S}$ ,  $71^{\circ}54'54''\text{W}$ , y los  $34^{\circ}11'15''\text{S}$ ,  $71^{\circ}54'38''\text{W}$ , que se encuentra representado en la Figura 2. La comuna donde se sitúa la quebrada es la de Pichilemu, que se representa en la Figura 1. El área total de la quebrada es de  $251,421.69 \text{ m}^2$ .



**Figura 1.** A. Mapa de la Comuna de Pichilemu y B. Mapa de las Regiones de Chile. En esta figura ponerle el color de la comuna y una flecha indicando.

Se encontró un total de 42 especies de plantas leñosas en la Quebrada el Peumo, que considera un total de 30 familias (Tabla 2). Del total de especies, 25 son endémicas, 15 son nativas y dos exóticas, o sea el 60% de la flora leñosa es endémica, 35% nativa y el 5% es exótica. A su vez, hay solo 5 especies con categoría de conservación del Reglamento para clasificar especies (RCE) según estado de conservación; 2 en estado de Preocupación menor (LC), 1 en estado Vulnerable (VU) y 2 en estado En peligro (EN), dentro de las cuales hay una que es también rara (R). Considerando las de la UICN serían un total de 16 especies en categoría de conservación. De las especies recolectadas, hay dos que solo se identificaron por género, que son *Azara* sp. y *Berberis* sp..

En cuanto a la abundancia (Tabla 3), se contabilizó un total de 1467 individuos, de los cuales 802 eran especies endémicas, 92 exóticas y 566 nativas. Se puede observar que es en recién en la zona alta donde aparecen las plantas exóticas.

**Tabla 2.** Especies recolectadas por nombre científico, nombre común, familia y origen.

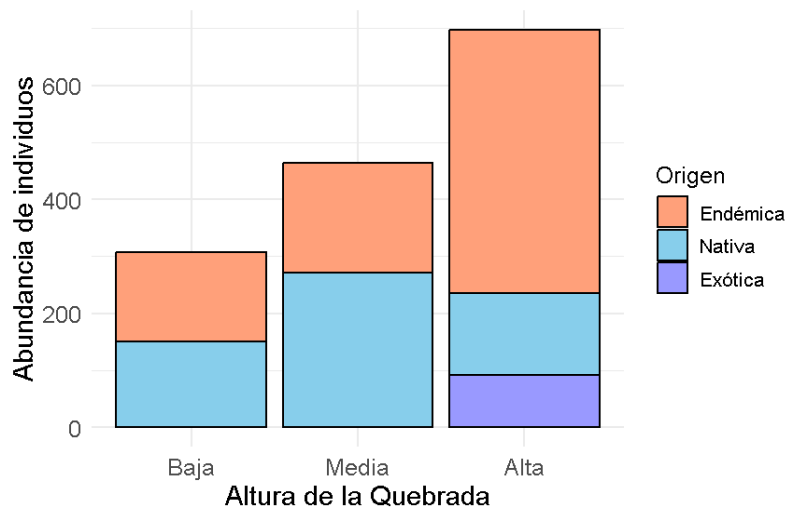
| Espece (nombre científico)        | Nombre común   | Familia           | Categoría de conservación - RCE - UICN | origen   |
|-----------------------------------|----------------|-------------------|----------------------------------------|----------|
| <i>Acrisione denticulata</i>      | Palpalen       | Asteraceae        | No evaluada - N.E                      | Endémica |
| <i>Adenopeltis serrata</i>        | Lechón         | Euphorbiaceae     | No evaluada - N.E                      | endémica |
| <i>Aextoxicon punctatum</i>       | Olivillo       | Aextoxicaceae     | <b>Preocupación menor - LC (MMA)</b>   | Nativa   |
| <i>Aristotelia chilensis</i>      | Maqui          | Elaeocarpaceae    | Preocupación menor - LC (UICN)         | nativa   |
| <i>Arquidasymphillum excelsum</i> | Tayú del norte | Asteraceae        | <b>En peligro - EN</b>                 | Endémica |
| <i>Avellanita bustillosii</i>     | Avellanita     | Euphorbiaceae     | <b>En peligro y rara - EN , R</b>      | endémica |
| <i>Azara celastrina</i>           | Corcolén       | Salicaceae        | No evaluada - N.E                      | endémica |
| <i>Baccharis concava</i>          | Vautro         | Asteraceae        | No evaluada - N.E                      | Endémica |
| <i>Baccharis linearis</i>         | Romerillo      | Asteraceae        | No evaluada - N.E                      | nativa   |
| <i>Baccharis racemosa</i>         | Chilca         | Asteraceae        | No evaluada - N.E                      | nativa   |
| <i>Berberis actinacantha</i>      | Michay         | Berberidaceae     | No evaluada - N.E                      | endémica |
| <i>Berberis spp</i>               |                |                   | No evaluada - N.E                      | N.E.     |
| <i>Chusquea cumiingi</i>          | Quila          | Poaceae           | No evaluada - N.E                      | endémica |
| <i>Cissus striata</i>             | Voqui          | Vitaceae          | No evaluada - N.E                      | Nativa   |
| <i>Citronella mucronata</i>       | Naranjillo     | Cardiopteridaceae | <b>Vulnerable -VU</b>                  | Endémica |
| <i>Colletia spinosissima</i>      | Crucero        | Rhamnaceae        | Preocupación menor - LC (UICN)         | Nativa   |

|                                |                       |                 |                                |          |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------|--------------------------------|----------|
| <i>Colliguaja odorifera</i>    | Colliguay             | Euphorbiaceae   | No evaluada - N.E              | nativa   |
| <i>Cryptocaria alba</i>        | Peumo                 | Lauraceae       | No evaluada - N.E              | endémica |
| <i>Diplolepis menziesii</i>    | Voqui amarillo        | Asclepiadaceae  | No evaluada - N.E              | Endémica |
| <i>Ephedra chilensis</i>       | Pingo Pingo           | Ephedraceae     | Preocupación menor - LC (UICN) | Nativa   |
| <i>Escallonia pulverulenta</i> | Corontillo            | Escalloniaceae  | Preocupación menor - LC (UICN) | endémica |
| <i>Kageneckia oblonga</i>      | Bollén                | Rosaceae        | Preocupación menor - LC (UICN) | Endémica |
| <i>Lardizabala trifoliata</i>  | Coguil                | Lardizabalaceae | No evaluada - N.E              | Endémica |
| <i>Lepechinia salviae</i>      | Salvia blanca         | Lamiaceae       | No evaluada - N.E              | endémica |
| <i>Lithraea caustica</i>       | Litre                 | Anacardiaceae   | Preocupación menor - LC (UICN) | endémica |
| <i>Lobelia excelsa</i>         | Tabaco del diablo     | Campanulaceae   | No evaluada - N.E              | Endémica |
| <i>Lomatia hirsuta</i>         | Radal                 | Proteaceae      | Preocupación menor - LC (UICN) | nativa   |
| <i>Luma apiculata</i>          | Arrayán Palo colorado | Myrtaceae       | Preocupación menor - LC (UICN) | Nativa   |
| <i>Luma chequén</i>            | Chequén               | Myrtaceae       | <b>Preocupación menor - LC</b> | Endémica |
| <i>Maytenus boaria</i>         | Maitén                | Celastraceae    | Preocupación menor - LC (UICN) | Nativa   |
| <i>Muehlenbeckia hastulata</i> | Quilo                 | Polygonaceae    | No evaluada - N.E              | Nativa   |
| <i>Myoschilos obtusa</i>       | Orocoipo              | Santalaceae     | No evaluada - N.E              | Nativa   |
| <i>Myrceugenia exsucca</i>     | Petra                 | Myrtaceae       | No evaluada - N.E              | Nativa   |
| <i>Notanthera heterophylla</i> | Quintral del boldo    | Loranthaceae    | No evaluada - N.E              | endémica |
| <i>Peumus boldus</i>           | Boldo                 | Mominaceae      | Preocupación menor - LC (UICN) | endémica |
| <i>Pinus radiata</i>           | Pino                  | Pinaceae        | No evaluada - N.E              | Exótica  |
| <i>Podanthus mitique</i>       | Mitique               | Asteraceae      | No evaluada - N.E              | endémica |
| <i>Proustia pyrifolia</i>      | Parrilla blanca       | Asteraceae      | No evaluada - N.E              | endémica |
| <i>Quillaja saponaria</i>      | Quillay               | Quillajaceae    | Preocupación menor - LC (UICN) | Endémica |
| <i>Retanilla trinervia</i>     | Tevo                  | Rhamnaceae      | No evaluada - N.E              | Endémica |
| <i>Ribes magellanicum</i>      | Zarzaparrilla         | Grossulariaceae | No evaluada - N.E              | Nativa   |
| <i>Rubus ovifolius</i>         | Zarzamora             | Rosaceae        | No evaluada - N.E              | Exótica  |
| <i>Senna stipulacea</i>        | Quebracho de Bosque   | Caesalpinaceae  | No evaluada - N.E              | Endémica |

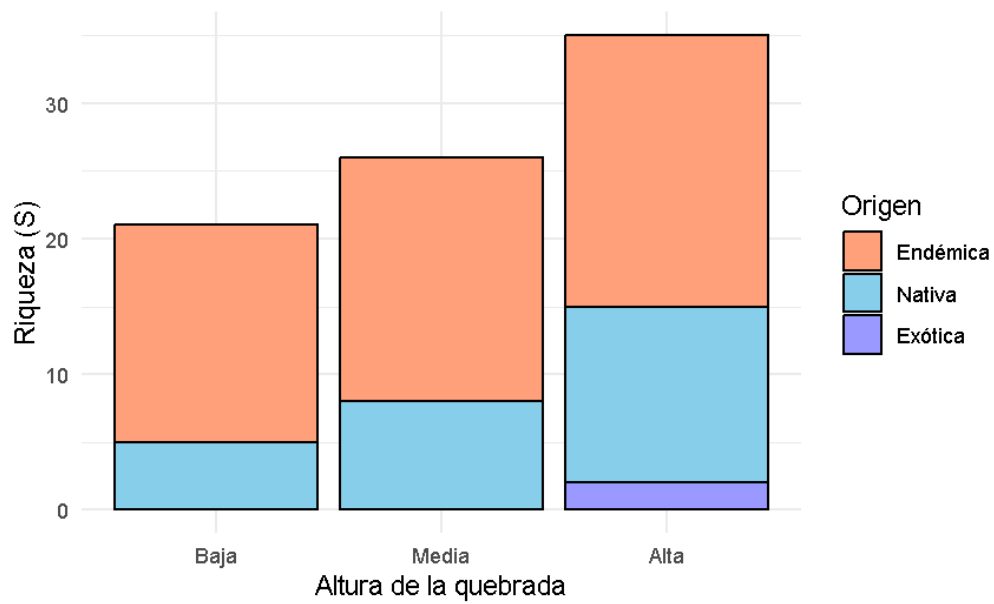
**Tabla 3.** Variables asociadas a la altura de la quebrada.

| Altura Quebrada | Abundancia | Prop. endémicas | Prop. Nativas | Prop. exóticas | Shannon (H) | Simpson (D) | Desvest Shannon | Desvest Simpson | Riqueza (S) |
|-----------------|------------|-----------------|---------------|----------------|-------------|-------------|-----------------|-----------------|-------------|
| Bajo            | 307        | 0,51            | 0,00          | 0,49           | 1,72        | 7,32        | 0,39            | 0,67            | 21          |
| Media           | 463        | 0,41            | 0,00          | 0,59           | 1,84        | 7,09        | 0,14            | 0,61            | 26          |
| Alta            | 697        | 0,66            | 0,13          | 0,21           | 2,43        | 8,84        | 0,10            | 0,13            | 35          |
| total           | 1467       | 0,55            | 0,39          | 0,06           | 2,00        | 7,75        | 0,21            | 0,47            | 42          |

En relación al número de especies (Figura 5) y de individuos (Figura 4), hay una clara tendencia que en el estrato bajo hay una menor cantidad, mientras que, la parte alta tiene más abundancia de individuos y riqueza de especies. De acuerdo al origen, en cuanto a la abundancia de individuos (Figura 4), se puede ver como en la parte baja está distribuida mitad y mitad entre nativas y endémicas, mientras que en la media, el número de individuos nativos es mayor al de endémicos, y en la alta recién aparecen las exóticas, con el número de endémicas que sobresale. Esto es probable que sea por el alto número de individuos de la especie *Aextoxicon punctatum*, que en total, presentó un mayor % de abundancia relativa entre todas las especies (Figura 8), y que particularmente en la zona media presentó un significativo número de individuos (Anexo 2). Otras especies que tuvieron alta predominancia fueron el Peumo (*Peumus boldus*), el litre (*Lithraea caustica*) y el Corontillo (*Escallonia pulverulenta*).

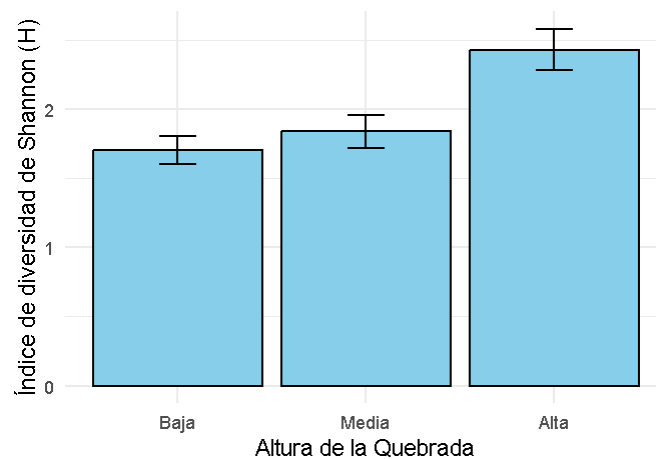


**Figura 4.** Gráfico de barras apiladas de abundancia de individuos por altura de la quebrada según el sitio de origen.

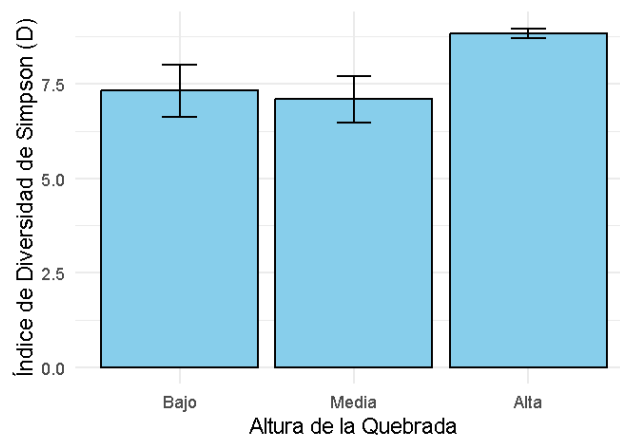


**Figura 5.** Gráfico de barras apiladas de Riqueza (S) de especies por la altura de la quebrada según el lugar de origen de las especies.

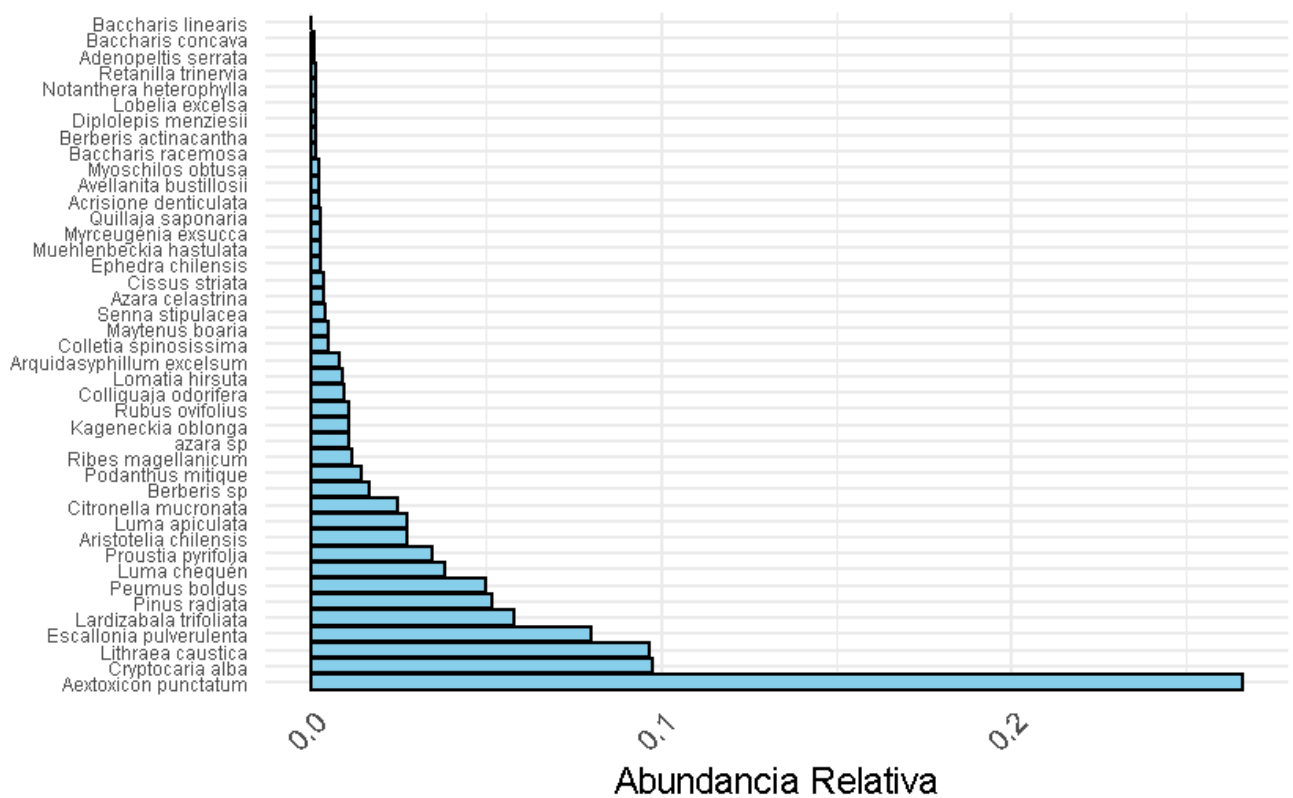
Además, los índices de diversidad de Shannon (H) (Figura 6) y Simpson (D) (Figura 7) mostraron la tendencia de un alto valor para la parte alta de la quebrada, no así, entre la parte media y baja, que a comparación de las figuras pasadas, la diferencia entre una y la otra no fue notable, incluso, por unas décimas, el índice de Diversidad de Simpson (Figura 7) es levemente más alto en la zona baja que en la media.



**Figura 6** .Índice de diversidad de Shannon (H) por la altura de la quebrada.



**Figura 7.** Índice de diversidad de Simpson (D) por la altura de la quebrada.



**Figura 8.** Abundancia relativa por especie

#### 4. DISCUSIÓN.

La quebrada El Peumo, en Tanumé, se caracteriza por ser un bosque dominado por *Aextoxicon punctatum* (Figura 8), que forma un dosel mono-específico en las zonas media y baja de la quebrada. En el estrato superior, predomina la asociación entre *Peumus*

*boldus*, *Lithraea caustica* y *Escallonia pulverulenta*, lo cual concuerda con los pisos vegetacionales del tipo mediterráneo costero propuestos por Plischoff y Luebert (2017).

El Olivillo (*Aextoxicon punctatum*) suele dominar los bosques costeros de Valdivia y Osorno (Donoso, 1993), pero en las regiones V y VI sus poblaciones se restringen a algunas quebradas costeras, como en este caso. Según Pérez y Villagrán (1994), antes de la llegada de los europeos, los bosques costeros de esta especie tenían un dosel continuo de centro a sur. En Valparaíso, los bosques dominados por *Aextoxicon punctatum* son de tipo higrófilo (Tellier *et al.*, 2018), ubicados en fondos de quebradas con mejor disponibilidad hídrica, tal como en este sitio de estudio. Estas zonas han sido gravemente reducidas, quedando solo fragmentos muy vulnerables.

De acuerdo a un modelo de la evolución de la vegetación de Chile central por Villa-Martínez y Villagrán (1997), las condiciones climáticas de hace unos 1000 años A.P. eran frías y húmedas, similares a las actuales, y existían taxa arbóreos como *Escallonia* y *Myrceugenia exsucca*. Por otra parte, Tellier *et al.* (2018) describe un bosque de *Cryptocarya alba* y *Aextoxicon punctatum* en quebradas interiores, en lugares húmedos no anegados, con especies características como *Citronella mucronata*, *Lardizabala biternata* y *Beilschmiedia miersii* (esta última no se encontró en la quebrada El Peumo). Algunas quebradas higrófilas con estas condiciones se consideran “relictas”, asociadas a climas de hace unos 14,000 años (LeQuesne *et al.*, 1999). Estas áreas presentan un equilibrio dinámico, con predominio de especies tolerantes a la sombra y procesos de regeneración lentos, impulsados principalmente por factores autogénicos (Veblen *et al.*, 1981). LeQuesne *et al.* (1999) describen una tasa de auto-reemplazo escasa para los rodales de olivillo, con un patrón discontinuo de reclutamiento de la especie. En la quebrada El Peumo, esta condición se mantiene en la parte baja, donde se observó poca cantidad de renovales de olivillo (más de peumo). Además, pocas especies conviven en la quebrada junto a este dosel dominante, siendo principalmente Peumos, Arrayanes colorados y enredaderas tolerantes a la sombra. Esto podría deberse a las perturbaciones por los flujos de agua en la parte baja, que pueden impedir el establecimiento de nuevos individuos por la fuerza del agua (Gutiérrez y Becerra, 2018).

En bosques ribereños comparados con bosques de ladera en la zona centro-sur de Chile, *Aextoxicon punctatum* es uno de los principales componentes (Gutiérrez y Becerra, 2018). Además, los bosques ribereños albergan mayor riqueza y diversidad de especies nativas en comparación con los de las laderas. En ese estudio, se observó resistencia a la invasión de especies exóticas en el bosque ribereño. En la quebrada El Peumo, solo se identificaron dos especies exóticas en la zona alta (Figura 6), que colindaba y se solapaba con la plantación forestal. *Aextoxicon punctatum* se encuentra menos resguardado en la zona alta (Figura 5), donde hay más presencia de pinos y la humedad de la ribera no llega. Sin embargo, es en la parte alta donde hay mayor diversidad, abundancia y riqueza de especies (Figuras 4,5,6,7), lo que podría deberse a que es un lugar de sucesión ecológica para el establecimiento de *Aextoxicon punctatum* como especie dominante. Para corroborar una mayor riqueza y diversidad de la quebrada ribereña en comparación con la de ladera, sería óptimo realizar un muestreo con la misma metodología en una quebrada aledaña de ladera.

La riqueza de la flora leñosa de la quebrada es en un 60% endémica (Figura 6), lo que tiene una elevada importancia biológica (Underwood et al., 2009). Esto concuerda con la concentración de endemismos en la zona central, al estar en un macrobioclima mediterráneo (Moreira-Muñoz, 2017). Pliscoff y Luebert (2017) estima una alta densidad de endemismos entre los 36° y 40° (Pichilemu está a los 34°) debido a eventos geomorfológicos de gran escala, como el levantamiento de los Andes, la formación de la diagonal árida y eventos glaciares del cuaternario, que podrían explicar la especiación de taxa en nuevos ambientes, y la formación de refugios y aislamiento de especies relictas (Villagrán y Hinojosa, 1997).

Al comparar los resultados de este estudio con el catálogo facilitado por CONAF (Anexo 1) que se realizó el 2007, la quebrada El Peumo de Tanumé presenta especies que no estaban previamente registradas, en que se agregan 10 nuevas especies leñosas (Tabla 2). Estas son: *Avellanita bustillosii*, *Baccharis salicifolia*, *Adenopeltis serrata*, *Berberis actinacantha*, *Acrisione denticulata*, *Ephedra chilensis*, *Senna stipulacea*, *Diplolepis menziesii* y *Myoschilos obtusa*. Sin embargo, no se observaron 20 especies que sí estaban en la lista del año 2007, algunas como *Lapageria rosea*, *Persea lingue*, *Jubaea chilensis*, *Myrceugenia colchaguensis* y *Drimys winteri*. Para corroborar su presencia, sería necesario un muestreo más extenso. Estos nuevos hallazgos sugieren una mayor protección para la quebrada, que ha estado ausente de incendios forestales en los últimos 20 años, y se considera un lugar prioritario para la conservación. Esto se respalda con el hallazgo de *Avellanita bustillosii*, una especie en peligro y rara, que se creía extinta hasta 1989 y actualmente identificada en solo 4 localidades, una en Valparaíso (Cádiz-Véliz, 2019) y tres en O'Higgins. Este registro podría ser el más al este de la especie, que es un género monotípico y endémico de Chile Central (Rodríguez et al. 2018; Rojas y Medina, 2019).

Todos estos antecedentes dan pie para priorizar esta zona como un área dedicada a la conservación, resguardando especies centenarias y nuevos hallazgos de distribución como es el caso de *Avellanita bustillosii*.

## 5. CONCLUSIÓN

El estudio realizado en la quebrada El Peumo, en Tanumé, ha permitido aceptar la hipótesis planteada, en que se identificó un alto grado de endemismo, además de una significativa diversidad de especies de plantas leñosas y la presencia de especies de considerable relevancia para la conservación. La quebrada, dominada por *Aextoxicon punctatum*, es un tipo de bosque que ha sido reducido y fragmentado, pero que alberga alta diversidad de plantas leñosas, incluyendo especies amenazadas y endémicas.

El hallazgo de *Avellanita bustillosii* y otras 10 nuevas especies leñosas no registradas en el inventario de 2007 de CONAF subraya la importancia biológica de la quebrada y su potencial como refugio de biodiversidad. La ausencia de incendios forestales en las últimas dos décadas ha permitido la preservación de estos remanentes vegetacionales, lo que resalta la necesidad de implementar medidas de conservación más estrictas para proteger este ecosistema vulnerable.

La comparación de la diversidad de especies de la quebrada El Peumo con el listado de especies de la quebrada de Tanumé administrado por CONAF muestra diferencias significativas, que indican la necesidad de estudios más exhaustivos y continuos para actualizar y ampliar el conocimiento sobre la flora vascular de la región, pues, quebradas y sitios aledaños pueden tener una estructura similar, como también más o menos diverso. La alta concentración de especies endémicas en la zona central de Chile, enmarcada en el macrobioclima mediterráneo, reafirma su estatus como un hotspot de biodiversidad que requiere atención prioritaria para la conservación.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- Adger, W., Hughes, T., Folke, C., Carpenter, S., & Rockström, J. (2005). Social-ecological resilience to coastal disasters. *Science*, 309(5737), 1036-1039. <https://www.science.org/doi/10.1126/science.1112122>
- Amigo J & C Ramírez. 1998. A bioclimatic classification of Chile: woodland communities in the temperate zone. *Plant Ecology* 136: 9-26.

ANEXO 11. MEMORIA EXPLICATIVA MODIFICACIÓN NO SUSTANCIAL, PLAN REGULADOR COMUNAL



ORDENANZA  
MODIFICACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL  
ZONA P1': ZONA DE PROTECCIÓN DEL BORDE COSTERO



MEMORIA EXPLICATIVA  
MODIFICACIÓN NO SUSTANCIAL II, PLAN REGULADOR COMUNAL  
DE PICHILEMU:  
REFORMULACIÓN DE LA ZONA DE PROTECCIÓN DEL BORDE  
COSTERO  
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE PICHILEMU  
MARZO 2024

Secretaría Comunal de Planificación  
Asesoría Urbana  
Marzo 2024





**ORDENANZA  
MODIFICACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL  
ZONA P1': ZONA DE PROTECCIÓN DEL BORDE COSTERO**

**ÍNDICE**

**1. INTRODUCCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

- 1.1. OBJETIVOS
- 1.2. CONTENIDO
- 1.3. MARCO NORMATIVO

**2. DIAGNÓSTICO Y ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES**

**2.1. BORDE Y ZONA COSTERA**

- 2.1.1. *DEFINICIONES LEGALES*
- 2.1.2. *COMPOSICIÓN NATURAL DEL TERRITORIO*
- 2.1.3. *FUNCIONAMIENTO DEL PRC EN LA COSTA*

**2.2. SISTEMAS DE EVACUACIÓN**

- 2.2.1. *CONCEPTOS RELEVANTES Y CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA ASOCIADA A LOS RIESGOS PROPIOS DE TERRITORIO.*

**3. NUEVA ZONA P1': PROTECCIÓN PROYECTADA DEL BORDE COSTERO**

- 3.1. DEFINICIÓN DENTRO DE LA ORDENANZA
- 3.2. CONSIDERACIONES DE SUS LÍMITES
- 3.3. NUEVAS VIALIDADES



## ORDENANZA MODIFICACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL ZONA P1': ZONA DE PROTECCIÓN DEL BORDE COSTERO

### DIAGNÓSTICO MEDIOAMBIENTAL Y CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS COMPONENTES.

#### 1.4. BORDE Y ZONA COSTERA

El borde costero, las quebradas urbanas y el entorno a cursos de agua, lagunas y humedales, han quedado interrumpidas por urbanizaciones y por zonas de restricción y resguardo. A esto se suma una pérdida sistemática del sistema dunario, de áreas verdes y de acceso a la playa; provocando conflictos de conectividad y de libre circulación entre los bienes comunes ambientales, los que van impactando en el desarrollo normal de los ecosistemas presentes en los medios naturales presentes en el territorio.

El ordenamiento territorial comunal, debe permitir un desarrollo en base a las necesidades actuales de crecimiento de la comuna, que integre a la población residente y que se proyecte criteriosamente hacia un modelo de desarrollo sostenible, con visión hacia una ciudad compacta que respeta e integra sus elementos y recursos naturales a la trama urbana, con parámetros de resguardo, amortiguación y mitigación de los entornos con norma urbana de desarrollo residencial, equipamientos, actividades productivas y/o infraestructura, y con un Gobierno Local proactivo en materia de planificación.

Al mismo tiempo es necesario fortalecer el crecimiento controlado respecto de la densificación en lugares que presentan algún grado de consolidación, que tengan acceso a servicios sanitarios y que presenten condiciones geológicas favorables para la urbanización sin riesgos para la vida humana, ni para el ecosistema.

Los problemas en la planificación urbana a nivel comunal con respecto a los aspectos ambientales que contribuyen al deterioro de los ecosistemas se pueden resumir de la siguiente manera:

- a. La pérdida de valores ambientales es resultado de un proceso de urbanización desorganizado que carece de una visión sostenible a largo plazo.
- b. La falta de consideración de criterios ambientales en los procesos de planificación local ha promovido una urbanización sin regulación en áreas biológicas y urbanas, lo que ha obstaculizado la libre circulación de habitantes en algunos sectores periféricos.
- c. La creciente fragmentación de las quebradas ha afectado directamente su función como corredores biológicos y ecológicos, así como su capacidad para proporcionar servicios ecosistémicos como el flujo de agua, sedimentos y brisas, entre otros.
- d. La urbanización ha contribuido a la impermeabilización, alterando el funcionamiento y el estado ecológico de las quebradas urbanas, lo que ha generado la necesidad de desarrollar planes de gestión y áreas de protección para facilitar su restauración.

##### 1.4.1. DEFINICIONES LEGALES

La modificación al Actual Plan Regulador Comunal de Pichilemu se centra en áreas que albergan hábitats naturales, incluyendo ecosistemas característicos del lugar y barreras naturales de protección contra riesgos, especialmente en la zona costera. Un ejemplo de esto son los campos dunarios presentes en la Zona Costera, que son considerados elementos importantes de protección ambiental y de mitigación de riesgos naturales.

*“Existe consenso entre los especialistas de que las zonas costeras son uno de los paisajes más frágiles frente al cambio climático. Esto, particularmente frente a los fenómenos que se están experimentando como el aumento del nivel de mar, la erosión y los eventos meteorológicos de gran intensidad. Por otra parte, la actividad comercial, productiva y turística en estas zonas, atraen a una gran cantidad de personas, empresas e industrias.” (Biblioteca del Congreso Nacional. Protección del paisaje. Normas de protección de la zona costera. Asesoría Técnica Parlamentaria, Verónica de la Paz Mellado, 2021).*

El aumento en millones de personas que viven en zonas costeras representa una combinación de alto riesgo: amenazas naturales y alta vulnerabilidad. Para enfrentar esto se hace necesario disponer de salvaguardas efectivas que se enfoquen en promover la sostenibilidad de estas zonas.

El **borde costero** comprende la conjunción relativamente difusa de aquella franja del territorio nacional que comprende los terrenos adyacentes a bahías, golfos, estrechos, canales interiores que, junto al mar y la extensión de tierra que las olas bañan y desocupan alternativamente, con forman una unidad física y geográfica.

La **zonificación del Borde Costero** se entiende como **“el proceso de ordenamiento y planificación de los espacios que conforman el borde costero del litoral, que tiene por objeto definir el territorio y establecer sus múltiples usos expresados en usos preferentes**, y graficados en planos que identifiquen, entre otros aspectos, los límites de extensión, zonificación general y las condiciones y restricciones para su administración, en conformidad con lo dispuesto en el DS. (M) Nº475, de 14 de diciembre de 1994” (Reglamento de Concesiones Marítimas, Armada de Chile, 2006).

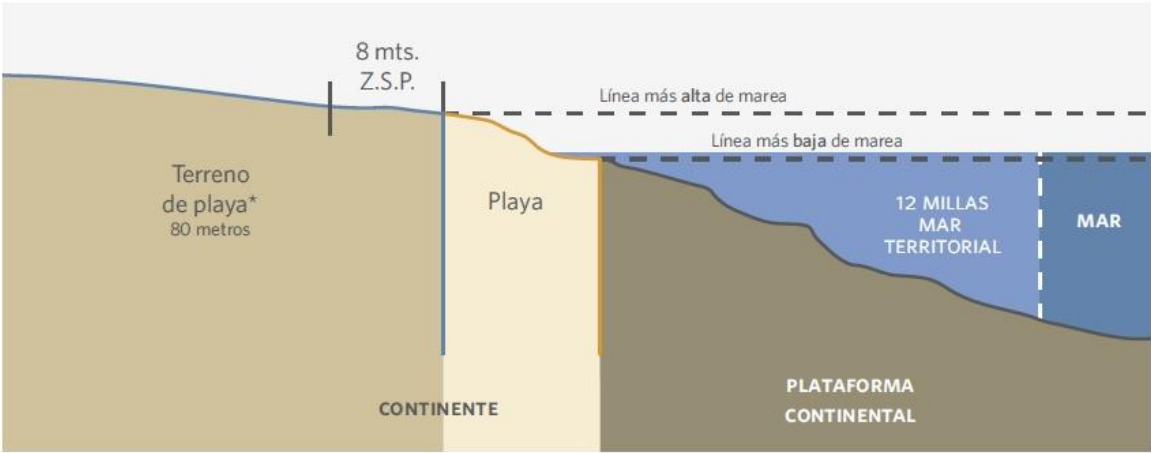
Mediante la siguiente modificación de este Plan Regulador, estableceremos una zonificación fundamentada en una gestión integrada del área litoral, con base ecosistémica, que buscará compatibilizar, desarrollo y uso del borde costero con la protección y conservación del medio ambiente marítimo, terrestre y área. Esta zona, se denominará dentro del Instrumento de Planificación Comunal: “Zona Costera”.

La delimitación de la línea de costa es posible y el país cuenta con información científica para hacerlo. La Tabla, establece las principales diferencias entre el uso de los conceptos de Borde Costero y Zona Costera.





ORDENANZA  
MODIFICACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL  
ZONA P1': ZONA DE PROTECCIÓN DEL BORDE COSTERO



Elementos de zonificación del Borde Costero en Chile. Z.S.P. Zona de servidumbre de pesca. FUENTE: Subsecretaría de Marina/www.bordecostero.cl

| DIFERENCIAS                                          | ZONA COSTERA                                                                                                               | BORDE COSTERO                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TIPO DE CONCEPTO                                     | CIENTÍFICO                                                                                                                 | JURÍDICO-ADMINISTRATIVO                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Definición                                           | Aquel espacio en el cual los ambientes terrestres influyen los ambientes marinos y viceversa.                              | Aquella franja del territorio que comprende los terrenos de playa fiscales situados en el litoral, la playa, las bahías, golfos, estrechos y canales interiores, y el mar territorial de la República, que se encuentran sujetos al control, fiscalización y supervigilancia del Ministerio de Defensa Nacional. |
| Tiempo de formación                                  | Cientos a miles de años                                                                                                    | Años                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Forma de delimitación                                | <b>Línea de costa.:</b> <i>Margen que separa la interfase entre tierra y mar a una escala geológica (Woodroffe, 2003).</i> | <b>Línea de playa:</b> <i>Aquella que señala el deslinde superior de la playa hasta donde llegan las olas en las más altas mareas y que, por lo tanto, sobrepasa tierra adentro a la línea de pleamar máxima (Reglamento de Concesiones Marítimas, Armada de Chile, 2006).</i>                                   |
| Amplitud del territorio hacia el continente          | <b>Variable:</b> Varios kilómetros hacia el interior del continente.                                                       | <b>Fijo:</b> Franja de no más 200 m de ancho, cubriendo solo la playa.                                                                                                                                                                                                                                           |
| Ecosistemas costeros que incluye                     | Playa, humedales, campos dunares                                                                                           | Solo la playa (intermareal).                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Nivel de Gestión                                     | Regional y comunal                                                                                                         | Zonificación costera.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Capacidad para proteger ecosistemas                  | Alta                                                                                                                       | Baja o Nula                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Capacidad para proyectar escenarios futuros          | Alta                                                                                                                       | Limitada                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Facilidad de articularse con el resto del territorio | Alta                                                                                                                       | Limitada                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

FUENTE: Elaboración propia, con datos extraídos de la Subsecretaría de Marina / www.bordecostero.cl

**ORDENANZA**  
**MODIFICACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL**  
**ZONA P1': ZONA DE PROTECCIÓN DEL BORDE COSTERO**

**1.4.2. COMPOSICIÓN NATURAL DEL TERRITORIO**

La zona costera no sólo se compone del mar y sus playas, sino de los elementos naturales que diversifican las cualidades del territorio según el desarrollo de la geología con el pasar de los años. La identificación de ellos en la planificación territorial permite entregar una protección reconocible hacia ellas de forma consciente, consiguiendo de esta forma una legislación en base al respeto de lo físico y preexistente, que en muchas ocasiones deben ser resguardadas por el bien de los ciclos biológicos propios del ecosistema en cuestión.

A continuación, se reconocerán los siguientes conjuntos naturales reconocidos y que se incluirán dentro de lo demarcado para la nueva Zona P1': Protección de Zona Costera.

- a. Conjuntos dunares: controladores de la erosión costera, principales actores positivos en la reducción del riesgo ante eventos marítimos anormales como marejadas y maremotos.



Fuente: elaboración propia.

- b. Restauración y protección de población de quisco de los acantilados Mirador Infiernillo.



Fuente: elaboración propia.

- c. Parque Punta de Lobos: recuperación de ecosistema de acantilado litoral.



Fuente: elaboración propia.

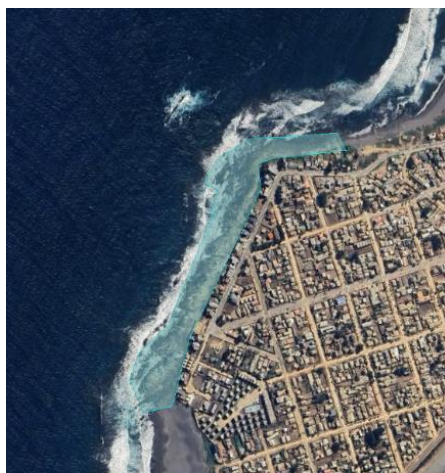
**ORDENANZA**  
**MODIFICACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL**  
**ZONA P1': ZONA DE PROTECCIÓN DEL BORDE COSTERO**

- d. Nidificación de aves: recuperación de las condiciones ecosistémicas para las zonas en donde la especie Pilpilén generan sus nidificaciones.



Fuente: elaboración propia.

- e. Esquistos azules: zona de interés geológico por la presencia de estas conformaciones rocosas.



Fuente: elaboración propia.

- f. Manejo ecosistémico: áreas de manejo de Recursos Bentónicos.



Fuente: AMERB, SUBPESCA.



ORDENANZA  
MODIFICACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL  
ZONA P1': ZONA DE PROTECCIÓN DEL BORDE COSTERO

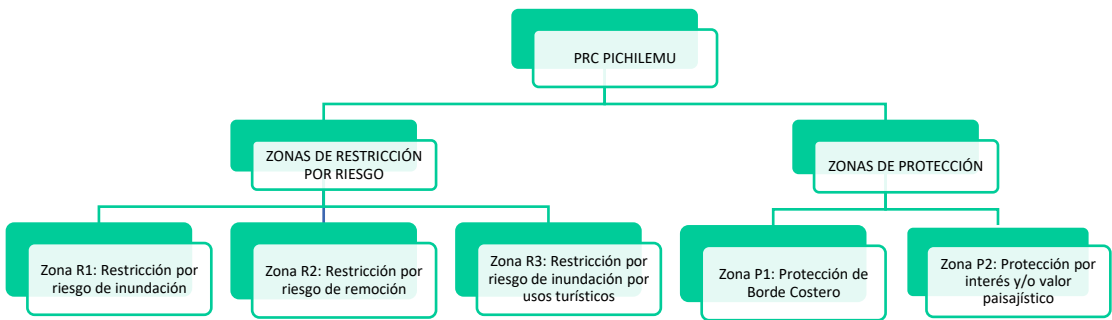
1.4.3. FUNCIONAMIENTO DEL PRC EN LA COSTA

Si bien en el Plan Regulador Comunal de Pichilemu se definen Zonas de Protección bajo diversos contextos de cuidado, hay sólo una zona que define límites para la construcción en el borde costero. Esta zona catalogada como **Zona P1: Protección del Borde Costero** se define de la siguiente forma:

**“ZONA P1: Zona Protección 1: Protección del borde Costero**

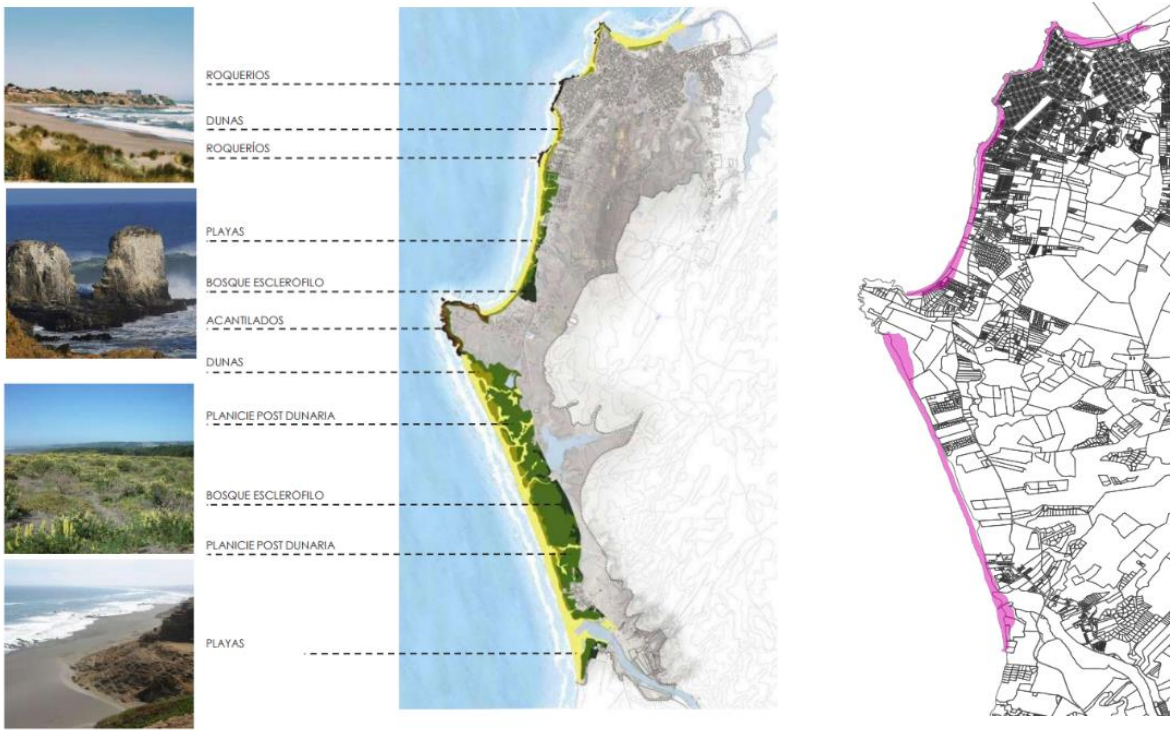
Esta zona está constituida por los terrenos que se conforman el borde costero de las localidades de la comuna, y considera: el borde costero propiamente tal, zonas dunarias y presuntas zonas arqueológicas.

- Usos de suelo permitidos: Equipamiento escala menor de: Comercio, Esparcimiento. Áreas recreativas, paseos peatonales, ciclovías y similares.
- Usos de suelo prohibidos: Todos los usos no mencionados como permitidos. Se prohíbe expresamente la infraestructura de telecomunicaciones como antenas e instalaciones similares.
- Normas de Edificación: No se permite subdivisión del suelo. Se permite la edificación mínima complementaria a los usos permitidos, con una altura máxima de 1 piso. Su implementación estará condicionada a lo indicado en el artículo 2.1.30. de la Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones.”<sup>1</sup>



Fuente: PRC Pichilemu

Según esta información expuesta, podemos observar que el espacio de playa disponible a lo largo de la zona urbana encuentra protegido por medio del PRC, sin embargo, los elementos que componen la zona costera no. Esto deriva a la posibilidad de construcción en zonas donde existen corredores biológicos indispensables para el ciclo natural de las especies, así como también en zonas de riesgo ante amenazas de tsunami.



Conformación de Zona Costera. A la izquierda, un reconocimiento de los principales elementos naturales presentes en la zona urbana de Pichilemu. (Fuente: Quebradas en Red – Corredores Campo Mar (2017)) A la derecha, superficie protegida por Zona P1: Protección del Borde Costero. (Fuente: PRC Pichilemu).

<sup>1</sup> PRC Pichilemu



ORDENANZA  
MODIFICACIÓN PLAN REGULADOR COMUNAL  
ZONA P1': ZONA DE PROTECCIÓN DEL BORDE COSTERO

3. NUEVA ZONA P1': PROTECCIÓN DEL BORDE COSTERO DE TRANSICIÓN AL USO RESIDENCIAL.

En base a lo expuesto anteriormente, se propone establecer una nueva zona de protección denominada **Zona P1': Protección del Borde Costero de transición al uso residencial**, la cual tiene como principio la relación de los riesgos asociados a Tsunamis y la biodiversidad de la naturaleza local, entendiendo que ambos elementos trabajan entre sí. En este sentido, los riesgos definen los límites de esta nueva zona, y los ecosistemas naturales presentes al ser protegidos, funcionan como mitigadores ante los desastres que pudiesen ocurrir.

La **Zona P1': Protección del Borde Costero de transición al uso residencial**, funciona como una faja que define una "gradualidad" entre la **Zona P1: Protección del Borde Costero**, y las diversas zonas residenciales que se encuentran desplegadas de norte a sur, por toda la costa. Se debe comprender que ambos componentes funcionan entre sí ya que los riesgos afectan directamente a las comunidades y los conjuntos naturales posicionados dentro de estas zonas, lo que genera un perjuicio directo hacia los habitantes y también los procesos biológicos propios de las especies presentes.

3.1. DEFINICIÓN DENTRO DE LA ORDENANZA

Cabe mencionar previamente que, para la creación de esta nueva zona se toma la decisión de que la Zona Residencial Mixta A8 se ajuste en base a esta modificación, con el objetivo de promover los cuidados expuestos en las zonas de protección, pero permitiendo edificar en bajas densidades. Debido a esta acción se elimina la Zona Residencial Mixta A9(c), pero se toman en consideración sus Condiciones Especiales y son aplicadas en la Zona Residencial Mixta A8.

| ZONA P1: PROTECCIÓN DE BORDE COSTERO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | ZONA P1': PROTECCIÓN DEL BORDE COSTERO DE TRANSICIÓN AL USO RESIDENCIAL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | ZONA RESIDENCIAL MIXTA - A8*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Esta zona está constituida por los terrenos que conforman el borde costero de las localidades de la comuna, y considera: el borde costero propiamente tal, zonas dunarias y presuntas zonas arqueológicas.</p> <p><u>Permitidos:</u> Equipamiento de escala menor: comercio, esparcimiento.</p> <p><u>Prohibidos:</u> Todos los usos no mencionados como permitidos. Se prohíbe expresamente la infraestructura de telecomunicaciones como antenas e instalaciones similares.</p> <p><u>Normas de edificación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- No se permite subdivisión de suelo</li><li>- Se permite la edificación mínima complementaria a los usos permitidos, con altura máxima de 1 piso. Su implementación estará condicionada a lo indicado en el artículo 2.1.30. de la OGUC.</li></ul> | <p>Esta zona está constituida por los terrenos que conforman la zona costera de las localidades de la comuna y que se encuentran</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Expuestos a la amenaza de Tsunami bajo las Cartas de Inundación por Tsunami emitidas por el SHOA (2014).</li><li>2) Ecosistemas en constante pérdida debido a los efectos del cambio climático, los cuales funcionan como mitigadores ante los efectos producidos por estos eventos.</li></ol> <p>Se consideran: terrenos aledaños al borde costero que no se encuentren subdivididos, conjuntos naturales como bosques, nidificaciones, conjuntos rocosos, flora endémica, planicies post dunarias, bosques esclerófilos y acantilados.</p> <p><u>Permitidos:</u> Equipamiento de escala menor: esparcimiento</p> <p><u>Prohibidos:</u> Todos los usos no mencionados como permitidos. Se prohíbe expresamente la infraestructura de telecomunicaciones como antenas e instalaciones similares.</p> <p><u>Normas de edificación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Subdivisión mínima: 2500 m2</li><li>- Se permite la edificación mínima complementaria a los usos permitidos, con altura máxima de 1 piso. Su implementación estará condicionada a lo indicado en el artículo 2.1.30. de la OGUC.</li></ul> | <p><u>Permitidos:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Residencial: hoteles, apart-hotel, áreas de camping, y pic-nic, vivienda unifamiliar.</li><li>- Equipamiento a escala menor: comercio, esparcimiento, deportes, culto-cultura.</li><li>- Áreas verdes: parques y plazas.</li><li>- Infraestructura: Sanitaria: estanques de distribución de agua potable y sus redes respectivas. Energética: redes.</li></ul> <p><u>Prohibidos:</u> Todos los usos de suelo no mencionados como permitidos. Se prohíbe expresamente la infraestructura de telecomunicaciones como antenas e instalaciones similares.</p> <p><u>Normas de edificación:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Densidad: 32 hab/ha</li><li>-Coef. Constructibilidad: 0.3</li><li>-Coef. Ocupación de suelo: 30%</li><li>-Altura: dos pisos o 7 mts</li><li>-Rasante: según OGUC</li><li>-Sistema de agrupamiento: Aislado</li><li>-Antejardín mínimo: 5 m</li><li>-Cierros: 100% transparencia; 1.2 altura máxima</li><li>-Tamaño predial mínimo: 1500 m2</li></ul> <p><u>Condiciones especiales:</u></p> <p>El desarrollo de proyectos de urbanización y/o edificación en esta zona estará condicionado al desarrollo de estudios técnicos específicos que aseguren la protección del medio natural, así como la estabilidad de las edificaciones y el normal funcionamiento de las actividades humanas en el territorio intervenido. Dichos estudios deberán definir las medidas de mitigación necesarias para proteger el medio natural identificado en el territorio y las condiciones técnicas y estándares mínimos para las obras de urbanización y edificación. Para la aprobación de proyectos en esta zona, la Dirección de Obras Municipales deberá exigir los estudios técnicos específicos previamente aprobados por los organismos competentes. La recepción final de obras de urbanización y/o edificación por parte de la DOM, estará condicionada a la implementación de las medidas de mitigación definidas por dichos estudios</p> |