



UNIVERSIDAD  
SAN SEBASTIAN  
VOCACIÓN POR LA EXCELENCIA

**Facultad de Ciencias de la Naturaleza**  
**Ingeniería en Gestión de Expediciones y Ecoturismo**  
**Sede Los Leones, Providencia**

**EVALUACION DE AMENAZAS QUE AFECTAN LA CONSERVACIÓN DE  
LOS SERVICIOS ECOSISTEMICOS EN EL RIO MURTA, REGIÓN DE  
AYSÉN**

**Trabajo de Título para optar a Título Profesional de Ingeniería en  
Gestión de Expediciones y Ecoturismo**

**Profesor guía:**

**Mg. Gustavo Salinas Azzar**

**Estudiantes:**

**Nicolás Astorga Lecannelier**

**Josefina Ignacia Chacón Valenzuela**

**Cristóbal Ignacio Luco Lizama**

**Maximiliano Andrés Martínez Ortega**

**© Nicolás Astorga Lecannelier, Josefina Ignacia Chacón Valenzuela, Cristóbal Ignacio Luco Lizama, Maximiliano Andrés Martínez Ortega. Se autoriza la reproducción parcial o total de esta obra con fines académicos, por cualquier forma, medio o procedimiento, siempre y cuando se incluya la cita bibliográfica del documento.**

**Santiago, Chile**

**2024**

## HOJA DE CALIFICACIÓN

En \_\_\_\_\_, el \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ los abajo firmantes dejan constancia que el (la) estudiante \_\_\_\_\_Nicolas Astorga Lecannelier\_\_\_\_\_ de la carrera Ingeniería en Expediciones y Ecoturismo ha aprobado la tesis para optar al Título de Ingeniero (a) de Expediciones y Ecoturismo con una nota de \_\_\_\_\_ .

---

**Docente Guía**

---

**Docente Corrector**

## HOJA DE CALIFICACIÓN

En \_\_\_\_\_, el \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ los abajo firmantes dejan constancia que el (la) estudiante Josefina Ignacia Chacón Valenzuela de la carrera Ingeniería en Expediciones y Ecoturismo ha aprobado la tesis para optar al Título de Ingeniero (a) de Expediciones y Ecoturismo con una nota de \_\_\_\_\_ .

---

**Docente Guía**

---

**Docente Corrector**

## HOJA DE CALIFICACIÓN

En \_\_\_\_\_, el \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ los abajo firmantes dejan constancia que el (la) estudiante Cristóbal Ignacio Luco Lizama de la carrera Ingeniería en Expediciones y Ecoturismo ha aprobado la tesis para optar al Título de Ingeniero (a) de Expediciones y Ecoturismo con una nota de \_\_\_\_\_ .

---

**Docente Guía**

---

**Docente Corrector**

## HOJA DE CALIFICACIÓN

En \_\_\_\_\_, el \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ los abajo firmantes dejan constancia que el (la) estudiante Maximiliano Andrés Martínez Ortega de la carrera Ingeniería en Expediciones y Ecoturismo ha aprobado la tesis para optar al Título de Ingeniero (a) de Expediciones y Ecoturismo con una nota de \_\_\_\_\_ .

---

**Docente Guía**

---

**Docente Corrector**

## DEDICATORIA

**Nicolás Astorga Lecannelier:** *Todo este proceso de desarrollo profesional va dedicado a cada uno de los colaboradores involucrados a quienes agradezco profundamente, profesores, a la comunidad de Bahía Muerta y mi familia por sobre todas las cosas. Espero que cada persona quien disfrute de venir a esta región pueda tomar conciencia de la importancia de los servicios ecosistémicos.*

**Josefina Ignacia Chacón Valenzuela:** *Este proyecto va dedicado a mi familia quienes confiaron rotundamente en mi a lo largo de esta carrera, también a mis profesores quienes nos dieron una formación excepcional durante todo este proceso, sin mencionar a la escuela por todo lo gestado durante estos años.*

**Cristóbal Ignacio Luco Lizama:** *Dedicado a profesores y funcionarios que nos ayudan en nuestros procesos formativos durante toda la instancia universitaria, a la comunidad de Bahía Murta por recibirnos afectuosamente para desarrollar este proyecto en la expedición. También a mi familia quienes siempre me apoyaron durante este proceso.*

**Maximiliano Andrés Martínez Ortega:** *Dedicada a cada amante de la naturaleza que quiera aprender o seguir investigando acerca de los servicios ecosistémicos que preserva esta bella región, a mis Padres y Compañeros que nunca dejaron de apoyarme en este proyecto y ni en estos años de universidad. También a quien nos recibió en Puerto Río Tranquilo que hizo posible todo esto.*

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a nuestro Profesor guía Gustavo Salinas Azzar por todo su apoyo en este proceso, a nuestro director de especialidad Matías Bastián Crisóstomo Pinochet por todos los conocimientos otorgados a lo largo de la especialidad, sus gestiones y profesionalismo que denotan una gran vocación por lo que hace, a la escuela de Ingeniería en Gestión de Expediciones y Ecoturismo por todo el profesionalismo de nuestros docentes en el proceso de formación y con gran distinción agradecemos profundamente a nuestras familias por su apoyo incondicional a lo largo de nuestro desarrollo profesional.

## Indice de contenido

<b>ABSTRACT.....</b>	<b>13</b>
<b>Capítulo 1: INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>14</b>
1.1 Delimitación del objeto de estudio. ....	14
<b>1.2 Exposición de las preguntas de investigación o hipótesis.....</b>	<b>16</b>
1.2.1 Preguntas de investigación .....	16
1.3 Objetivos (general y específicos). ....	17
1.3.1 Objetivo General.....	17
1.3.2 Objetivos Específicos .....	17
1.4 Estado del arte.....	18
1.4.1 Marco teórico.....	27
<b>Capítulo 2: METODOLOGÍA .....</b>	<b>29</b>
2.1 Marco metodológico.....	29
<b>Capítulo 3: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>32</b>
3.1 Exposición y discusión de los datos del estudio .....	32
3.2 Discusión y análisis de los resultados.....	41
<b>Capítulo 4: CONCLUSIÓN, LIMITACIONES Y SUGERENCIAS .....</b>	<b>48</b>
4.1 Conclusión en torno a objetivos propuestos para la investigación .....	48
<b>Capítulo 5: BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>54</b>
<b>6. ANEXO 1: PLANIFICACIÓN DE LA EXPEDICIÓN.....</b>	<b>56</b>
6.1 Resumen ejecutivo.....	56
6.2 Ruta e Itinerario .....	57
6.2.1 Ruta.....	57
6.2.2 Itinerario .....	60
6.3 Autorizaciones y marco legal .....	61

6.3.1 Autorizaciones requeridas para la realización de la expedición .....	61
6.3.2 Conductos y estrategias para la obtención de autorizaciones.....	61
6.3.3 Normativa aplicable a las actividades de la expedición .....	62
6.4 Plan de Gestión del Riesgo.....	62
6.4.1 Identificación y evaluación detallada de los riesgos .....	69
6.4.2 Medidas de prevención y mitigación.....	70
6.4.3 Plan de respuesta inmediata ante emergencias.....	71
6.5 Abastecimiento .....	72
6.5.1 Equipos .....	72
6.5.2 Insumos.....	74
6.5.3 Alimentación .....	75
6.6 Impacto Ambiental .....	76
6.6.1 Principales emisiones, descargas y residuos .....	76
6.6.2 Impactos asociados a la actividad / matriz de impactos .....	76
6.6.3 Acciones de prevención y mitigación.....	78
6.7 Presupuesto.....	78
6.7.1 Análisis detallado de los costos de inversión y gastos operacionales .....	78
6.7.2 Aportes valorados y requerimientos pecuniarios .....	80
6.7.3 Plan y estrategias para la obtención de recursos pecuniarios y valorados ...	80
6.8 Organización Roles y funciones.....	81
6.9 Plan de acción .....	81
6.9.1 Programa de actividades, principal y alternativo .....	81
6.9.2 Carta Gantt.....	82

## Índice de imágenes

Imagen 1: Demarcación de la cuenca del río Murta .....	14
Imagen 2: Mapa de ubicación loteo alto río Murta.....	15
Imagen 3: Desembocadura del río Murta.....	18
Imagen 4: Ampliación ZOIT Lago General Carrera.....	21
Imagen 5: Entrevista con locataria de Bahía Murta.....	30
Imagen 6: Entrevista con locataria de Bahía Murta.....	31
Imagen 7: Trayecto en avión desde Santiago a Coyhaique.....	58
Imagen 8: Recorrido desde Coyhaique hasta Puerto Río Tranquilo.....	58
Imagen 9: Recorrido desde Puerto Río Tranquilo hasta bahía murta.....	59

## Índice de tablas

Tabla 1: Descripción de marco metodológico .....	29
Tabla 2: Itinerario realizado en área de estudio.....	61
Tabla 3: Evaluación de Criterios y evaluación de riesgos .....	63
Tabla 4: VEP y su criticidad.....	64
Tabla 5: Evaluación de riesgos para este punto.....	64
Tabla 6: Según tipo de actividades, peligros y riesgos .....	65
Tabla 7: Check list de Arriendo de vehículo .....	66
Tabla 8: Incidentes y accidentes potenciales .....	69
Tabla 9: Prevención y mitigación de riesgos .....	70
Tabla 10: Centros asistenciales .....	71
Tabla 11: Equipamiento personal .....	72
Tabla 12: Equipamiento grupal .....	73
Tabla 13: Insumos utilizados en la expedición .....	74

<b>Tabla 14: Gastos de alimentación .....</b>	<b>75</b>
<b>Tabla 15: Matriz de impactos ambientales .....</b>	<b>76</b>
<b>Tabla 16: Gastos totales de la expedición.....</b>	<b>78</b>
<b>Tabla 17: Detalle de alimentación .....</b>	<b>79</b>
<b>Tabla 18: Pasajes aéreos .....</b>	<b>79</b>
<b>Tabla 19: Arriendo de vehículo .....</b>	<b>80</b>

### **Índice de gráficos**

<b>Gráfico 1: Estacionalidad de la demanda en Alojamientos Turísticos .....</b>	<b>23</b>
<b>Gráfico 2: Comparación de ventas por rubro característico por temporada .</b>	<b>24</b>
<b>Gráfico 3: Cambios en el río Murta .....</b>	<b>33</b>
<b>Gráfico 4: Producción de materiales .....</b>	<b>34</b>
<b>Grafico 5: Materias primas que se extraen del río Murta .....</b>	<b>35</b>
<b>Grafico 6: Intervención del río Murta .....</b>	<b>36</b>
<b>Gráfico 7: Medidas de protección ambiental .....</b>	<b>37</b>
<b>Gráfico 8: Efectividad de las medidas de protección ambiental .....</b>	<b>38</b>
<b>Grafico 9: Conocimiento estimado sobre la venta de terrenos en río Murta .</b>	<b>39</b>
<b>Grafico 10: En acuerdo o en desacuerdo .....</b>	<b>40</b>
<b>Grafico 11: Visibilidad de flora y fauna.....</b>	<b>41</b>

### **Índice de esquemas**

<b>Esquema 1: Como repercuten los loteos de manera positiva.....</b>	<b>46</b>
<b>Esquema 2: Como repercuten los loteos de manera negativa.....</b>	<b>47</b>
<b>Esquema 3: Propuestas para Bahía Murta .....</b>	<b>53</b>

## ABSTRACT

La presente investigación se realizó en Bahía Murta, Comuna de Río Ibáñez, Región de Aysén. Su principal objetivo fue evaluar las amenazas que impactan a la conservación de servicios ecosistémicos, específicamente en el río Murta, identificando problemáticas y proponiendo medidas de mitigación para garantizar una gestión sostenible de estas áreas.

Esta investigación se realizó a través de una metodología que implicó diversas actividades, incluyendo una expedición de cinco días, en donde se levantaron datos sobre servicios ecosistémicos y se obtuvo la perspectiva de la comunidad local sobre problemas como venta de terrenos y extracción de sedimentos. Esto permitió una contribución a una investigación integral y proporcionando recomendaciones para la conservación, así también, este estudio permitió visibilizar las verdaderas problemáticas de la zona ante la población local, relacionadas a la biodiversidad en la ribera del río y la restauración de los hábitats acuáticos.

Palabras clave: Servicios ecosistémicos, Río Murta, conservación, gestión sostenible.

## **Abstract**

The present research was conducted on Bahía Murta, Río Ibáñez commune, Aysen region. Its main objective was to evaluate the threats that impact the conservation of ecosystem services, specifically in the Murta River, identifying problems and proposing mitigation measures to ensure sustainable management of these areas.

This research was carried out through a methodology that involved several activities, including a five-day expedition, where data on ecosystem services were collected and the local community's perspective on problems such as land sales and sediment extraction was obtained. Also, this study made it possible to make the real problems of the area visible to the local population, making the importance of biodiversity in the riverbank and the restoration of aquatic habitats known.

Key words: Ecosystem services, Murta River, conservation, sustainable management.

# Capítulo 1: INTRODUCCIÓN

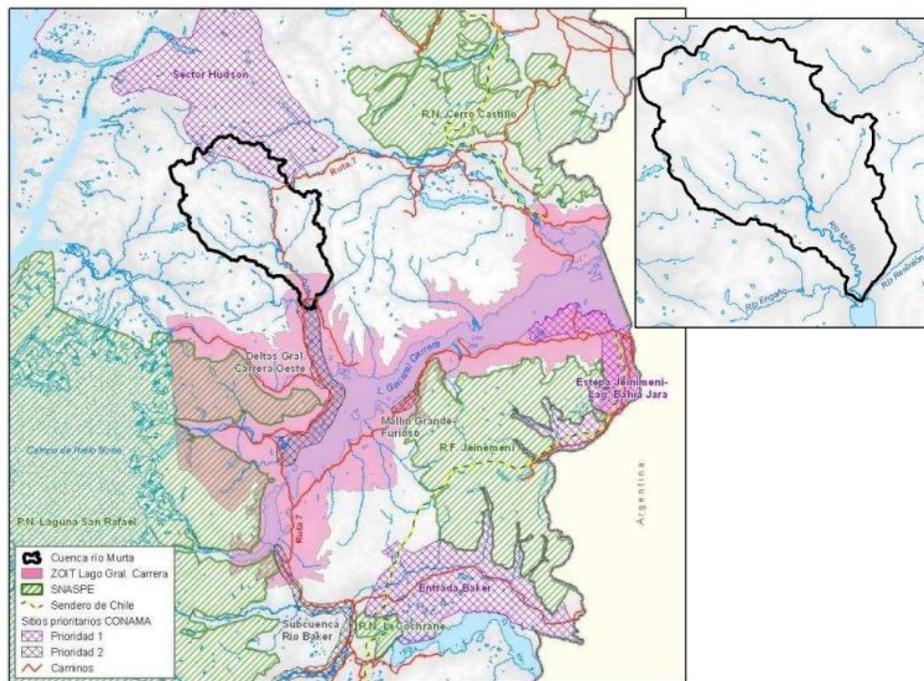
## 1.1 Delimitación del objeto de estudio.

El objeto de estudio de esta investigación consiste en analizar las problemáticas de un área cercana al río Murta, relacionada con loteos cercanos a la ribera y la extracción de sedimentos y áridos de este mismo, donde se comprenderán y evaluarán los posibles impactos que se pueden causar y así comprender como pueden afectar a los servicios ecosistémicos de la zona.

La delimitación se basará en:

- **Ubicación geográfica:** se determinará según la disponibilidad de datos relevantes y la viabilidad de realizar el estudio en esa área. En base de entrevistas a la comunidad local de Bahía Murta.

**Imagen 1: Demarcación de la cuenca del río Murta**



Fuente: Servicio Nacional de Turismo, Lago General Carrera, 2009<sup>1</sup>

- **Problemática del loteo:** Se analizarán las problemáticas específicas relacionadas con el loteo en el área cercana al río Murta. Esto puede incluir la urbanización descontrolada, la deforestación, la fragmentación del hábitat, la contaminación del agua, entre otros impactos negativos.

**Imagen 2: Mapa de ubicación loteo alto río Murta**



Fuente: Elaboración propia por titular de alto río Murta<sup>2</sup>

- **Servicios ecosistémicos:** Se estudiará cómo la problemática del loteo puede afectar los servicios ecosistémicos proporcionados por el río Murta y su entorno. Esto puede incluir la calidad del agua, la biodiversidad, la regulación del clima, la provisión de alimentos y recursos naturales, entre otros servicios.

<sup>1</sup> Servicio Nacional de Turismo. Dirección Regional de Aysén. Ampliación Zona de Interés Turístico Nacional Lago General Carrera. 2009.

<sup>2</sup> Superintendencia del Medio Ambiente, Informe Técnico de Fiscalización Ambiental, Loteo Alto Río Murta, abril 2022.

- **Análisis de los impactos:** Se investigarán los impactos específicos del loteo en los servicios ecosistémicos mencionados anteriormente. Esto puede involucrar la recopilación de datos y un análisis comparativo.
- **Medidas de mitigación y conservación:** Se propondrán posibles medidas de mitigación y conservación para abordar los impactos del loteo. Estas medidas pueden incluir la implementación de prácticas de desarrollo sostenible, la protección de áreas clave y otros tipos de acciones.

Es importante destacar que esta es una delimitación general, y que los detalles específicos del alcance y la delimitación varían según las características particulares de la problemática del loteo en el área y los recursos disponibles para investigar.

## **1.2 Exposición de las preguntas de investigación o hipótesis.**

### 1.2.1 Preguntas de investigación

En relación con la comunidad local y/o expertos que estén en la zona se desarrollaron una variedad de preguntas las cuales complementaron en gran parte el desarrollo de esta investigación, en base a esas respuestas se desarrolló un análisis de estas mismas las cuales son:

- ¿Cuáles son los servicios ecosistémicos más conocidos del río Murta y cómo se pueden aprovechar para conservarlos?
- ¿Cuáles son los principales obstáculos y desafíos para conservar el río Murta?
- ¿Cuál es el perfil de los turistas interesados en experiencias ecoturísticas en el río Murta y qué aspectos influyen en su decisión de participar en estos proyectos? ¿Si son preocupados por el medio ambiente o no es de su importancia?
- ¿Qué prácticas y estrategias de diseño y gestión de conservación en ríos son similares a las del río Murta, a nivel nacional e internacional?
- ¿Qué aspectos socio ambientales se consideran en el diseño de proyectos ecoturísticos en el río Murta para asegurar la participación de las comunidades locales y el cuidado de este?

- ¿Cuál es el nivel de conciencia y percepción de los turistas sobre la importancia de los servicios ecosistémicos del río Murta y su contribución a la sostenibilidad ambiental y socioeconómica?
- ¿Cuál es el potencial de crecimiento y desarrollo de proyectos ecoturísticos en el río Murta y cuáles son las oportunidades de mejora para aumentar su viabilidad y rentabilidad?

### **1.3 Objetivos (general y específicos).**

#### 1.3.1 Objetivo General

"Evaluar las amenazas que afectan la conservación de los servicios ecosistémicos del río Murta, identificando las principales problemáticas y proponiendo medidas de mitigación para garantizar una gestión turística sostenible de estas áreas."

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

1. Analizar las prácticas de desarrollo y las actividades humanas asociadas a la venta de terrenos cerca de un río, identificando aquellas que tienen mayores impactos negativos en el medio ambiente.
2. Investigar e identificar problemáticas relacionadas a los servicios ecosistémicos del río Murta. Examinando su existencia en la protección del medio ambiente.
3. Investigar mecanismos de mitigación ambiental buscando opciones para el cuidado del medio ambiente.
4. Encuestar a los locatarios del sector para tener conocimiento de las problemáticas ambientales, y así proporcionar recomendaciones para ayudar a minimizar impactos.

Estos objetivos contribuirían a una investigación integral que aborde las dimensiones relacionadas con el río y sus efectos en el medio ambiente, promoviendo la protección y gestión sostenible de estas áreas, para que, así, este informe de investigación pueda ayudar y sea una base para futuros proyectos turísticos o relacionados con áreas vinculadas a riveras.

## 1.4 Estado del arte.

En relación con los servicios ecosistémicos en el río Murta ubicado en la Región de Aysén, éste se encuentra en constante evolución debido a lo especial que es. El río Murta es uno de los más importantes en conservación de la biodiversidad y servicios, y es la principal fuente de agua de la zona, siendo la segunda ZOIT reconocida del país en el año 2000.<sup>3</sup>

**Imagen 3: Desembocadura del río Murta**



---

<sup>3</sup> (S/f). Gob.cl. Recuperado el 23 de abril de 2024, de <https://www.subturismo.gob.cl/wp-content/uploads/2015/10/Plan-Accion-ZOIT-Chelenko.pdf>

Como primera fase se levantó y se recopiló información respecto a la ubicación y problemáticas relacionadas al río Murta. Se realizó una segunda fase, que constó de un trabajo de campo, donde se recogió información de diversas fuentes locales. Posteriormente, en una tercera fase, se realizó un análisis de los datos obtenidos de la segunda etapa, para poder usar aquello para contribuir en un impacto positivo sobre la conservación en el sector. Algunos de los factores más importantes y destacables relacionado con los servicios ecosistémicos en el río Murta son:

- Hidrología y regulación del agua: La cuenca del río Murta es una pequeña hoya de 925 Km<sup>2</sup> que desemboca en la Bahía del fiordo Murta en la sección norte del mencionado lago General Carrera. En específico, de acuerdo con los estudios del Instituto de Geografía PUC en el marco de la definición de la Zona de Interés Turístico Lago General Carrera, el área que comprende esta cuenca lacustre está inserta dentro de un conjunto montañoso denominado Cordones Subandinos Orientales, que se extienden hacia el oriente, hasta tomar contacto con los relieves planos de la pampa patagónica.<sup>4</sup>

Es fundamental la regulación y conservación del agua para el consumo humano, como también para mantener los ecosistemas biológicos circundantes. Sus caudales de alto flujo y la presencia de diversos lagos y humedales contribuyen a la provisión de agua dulce para el consumo. La agricultura y la conservación de la flora y fauna locales están protegidas por la “Dirección general de aguas” y las leyes de “Código de Aguas”. El reglamento de los servicios de agua destinados al consumo humano establece un subsidio al pago de consumo de agua potable y servicio de alcantarillado de aguas servidas. El reglamento para el control de la contaminación acuática establece la norma de emisión de residuos líquidos a aguas subterráneas, también establece una norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos líquidos a aguas marinas

---

<sup>4</sup> División de estudios y planificación dirección general de aguas. (2009). *Reserva del río Murta para la conservación ambiental y el desarrollo local de la cuenca.* (pag 10)  
<https://bibliotecadigital.ciren.cl/server/api/core/bitstreams/a371160c-0513-43df-b2b1-33213c847a95/content>

y continentales superficiales. El reglamento del catastro público de aguas regula sistemas de evacuación y drenaje de aguas lluvias, también aprueba normas para el fomento de la inversión privada en obras de riego y drenaje, se establecen normas sobre ejecución de obras de riego por el estado. El reglamento de aguas minerales, fuentes termales, establece términos de referencia para la realización de estudios de evaluación de impacto ambiental, para proyectos de vertimiento de desechos de dragados en el medio ambiente acuático, bajo la jurisdicción de la DIRECTEMAR”<sup>5</sup>.

- Biodiversidad: Con relación a la vegetación y fauna presente en la cuenca del río Murta, se observa para el primer caso que el 46% de la cuenca está cubierta por dos tipos forestales: Coigüe de Magallanes (*Nothofagus betuloides*) y Lenga (*Nothofagus pumilio*), siendo la Lenga la especie dominante en las dos formaciones. Otras especies que se asocian a estos tipos forestales en la cuenca son el Ñirre (*Nothofagus antarctica*), Tapa (*Lareliopsis philippiana*), Canelo (*Drymis winteri*), Calafate (*Berberis trigona*), Colihue (*Chusquea coleou*), y Murtilla (*Ugni molinae*). Coberturas vegetales menores están representadas por matorrales, praderas perennes, estepa patagónica y vegas, que conjuntamente cubren el 7%. Dentro de los terrenos desprovistos de cobertura vegetal, se encuentran principalmente las nieves y glaciares que en conjunto representan el 38% de la cuenca, y ubicándose éstos principalmente en las zonas altas que bordean los 2.000 m.s.n.m. (el río desemboca en el lago a 200 m.s.n.m.). El resto de los terrenos desprovistos de vegetación representan casi el 10% de la cuenca. En cuanto a la fauna, según antecedentes recogidos para la cuenca del río Baker (HidroAysén, 2008) que se puede asumir algo similar para la cuenca del río Murta, y de acuerdo a las formaciones vegetacionales, en la cuenca sería posible encontrar, entre otros, zorro culpeo (*Pseudalopex culpaeus*); chingue patagónico

---

<sup>5</sup> (S/f). *Chilesustentable.net*. Recuperado el 23 de junio de 2023, de <https://www.chilesustentable.net/wp-content/uploads/2010/02/Marco-Jur%C3%ADdico-para-la-gesti%C3%B3n-del-agua-en-Chile-Diagn%C3%B3stico-y-Desaf%C3%ADos.pdf>

(*Conepatus humboldtii*); ratón oliváceo (*Abrothrix olivaceus*); ratón de cola larga (*Oligoryzomys longicaudatus*); ratón topo valdiviano (*Geoxus valdivianus*); pudú (*Pudu pudu*); huemul (*Hippocamelus bisulcus*). Dentro de las aves, que en de todas las asociaciones vegetacionales en Baker son las que aportan las mayores riquezas de especies, se encontrarían algunas como el minero cordillerano austral (*Geositta rufipennis*); rayadito (*Aphrastura spinicauda*); cometocino patagónico (*Phrygilus patagonicus*); chercán (*Troglodytes aedon*); golondrina chilena (*Tachycineta mellen*); zorzal (*Turdus falcklandii*); picaflor (*Sephanoides galeritas*); fiofio (*Elaenia albiceps*); jilguero (*Carduelis barbatus*). En cuanto a los anfibios, sería posible encontrar entre otros al sapo de hojarasca de Chiloé (*Eupsophus calcaratus*) y rana de Nivaldo (*Batrachyla nivaldoi*). De acuerdo con la misma fuente (HidroAysén, 2008) en la cuenca del río Baker se registraron 7 especies de anfibios, 12 especies de aves y 9 especies de mamíferos en alguna categoría de conservación.<sup>6</sup>

- Turismo: *“El territorio CHELENKO al 2030 se ha consolidado como un destino turístico responsable e inclusivo con la comunidad, que protege y valora sus recursos naturales junto con su identidad y tradiciones, y asegura el desarrollo sustentable de sus comunidades locales. La generosidad y amabilidad de sus habitantes contribuye a generar un alto nivel de satisfacción a sus visitantes”.*<sup>7</sup>

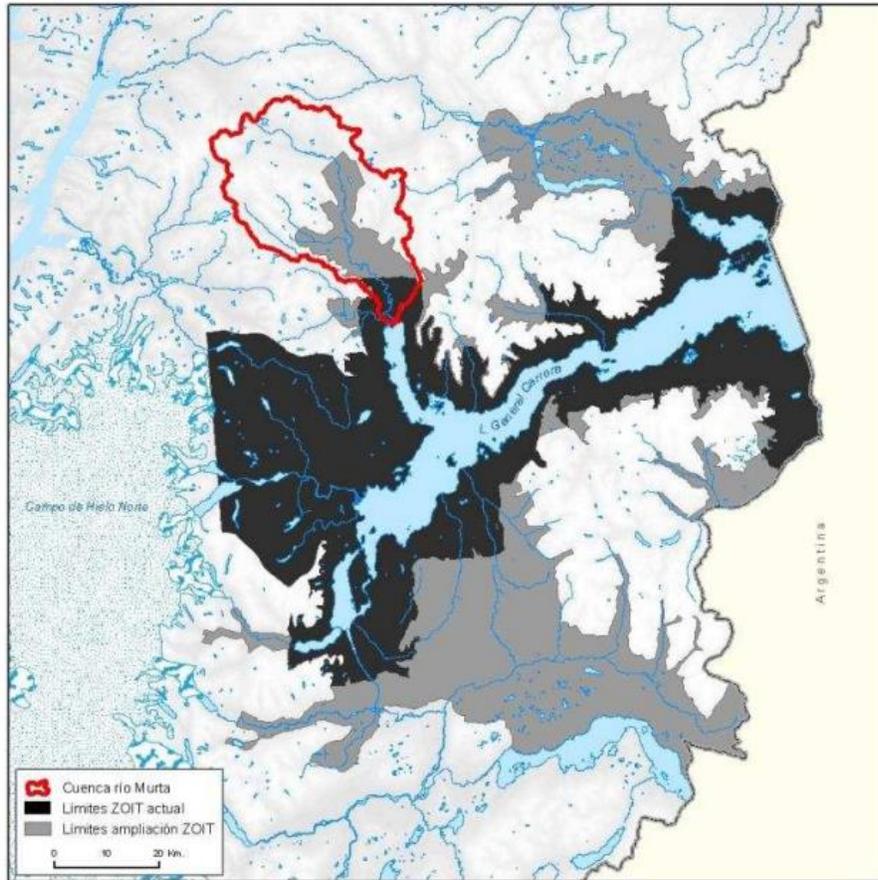
#### **Imagen 4: Ampliación ZOIT Lago General Carrera**

---

<sup>6</sup> División de estudios y planificación dirección general de aguas. (2009). Reserva del río Murta para la conservación ambiental y el desarrollo local de la cuenca. (pag 12)

<https://bibliotecadigital.ciren.cl/server/api/core/bitstreams/a371160c-0513-43df-b2b1-33213c847a95/content>

<sup>7</sup> Plan de acción para la gestión participativa de ZOIT, octubre 2017.



Fuente: Servicio Nacional de Turismo, Lago General Carrera, 2009.<sup>8</sup>

En relación con el perfil del turista que visita este destino turístico, se observa lo siguiente: El 72% de las visitas corresponden a turistas nacionales. Este grupo está compuesto principalmente por personas de entre 45 y 54 años, quienes suelen viajar con sus familias. Además, el 58% de ellos proviene de la Región Metropolitana. Estos turistas gastan en promedio \$130.000 diarios.<sup>9</sup>

Por otro lado, los turistas extranjeros que visitan este destino representan un 28%, siendo la mayoría argentinos, constituyendo el 90% del total. Del porcentaje restante, el 56% corresponde a europeos, siendo los franceses, ingleses y alemanes los que más visitan esta zona. En general, estos turistas tienen entre 55 y 64 años y suelen viajar en

<sup>8</sup> Servicio Nacional de Turismo. Dirección Regional de Aysén. Ampliación Zona de Interés Turístico Nacional Lago General Carrera. 2009.

<sup>9</sup> Según la Encuesta de Demanda Turística, EAT, junio 2013.

compañía de sus parejas o cónyuges. El gasto promedio diario de este grupo ronda los \$105.000.<sup>10</sup>

En resumen, tanto los turistas nacionales como los extranjeros visitan este destino para disfrutar de los recursos naturales que rodean al Lago General Carrera, especialmente las Capillas de Mármol y el Campo de Hielo Norte.

Dentro de la oferta turística actual, podemos ver el río Murta como un destino objetivo de esta zona, siendo un atractivo y sitio natural según las ZOIT del parque Chelenko.

En la demanda turística actual, se puede ver en el plan de acción ZOIT Chelenko, que el tipo de turista que visita esta zona, lo hace con fines vacacionales, en donde la primera llegada a la región es por el aeropuerto Balmaceda, estos turistas abarcan un 44%, la segunda opción de llegada es el norte de la carretera austral, abarcando un 19% de los turistas.<sup>11</sup>.

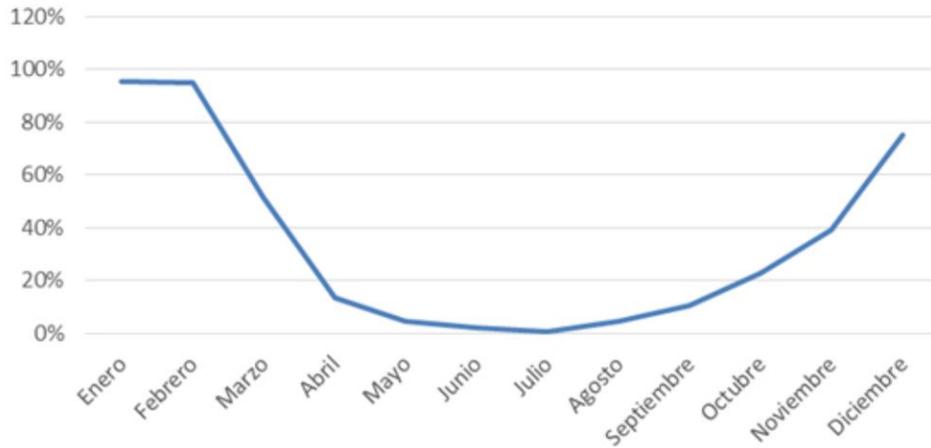
La estacionalidad de la demanda según los datos muestra un alza, que comienza a partir del mes de septiembre y vuelve a establecerse en el mes de abril, siendo enero y febrero los meses de temporada alta. El aumento de la demanda en estos meses está netamente relacionado con las condiciones climáticas óptimas en esta época, la cual favorece la visita de los destinos turísticos naturales relacionadas al turismo aventura.

### **Gráfico 1: Estacionalidad de la demanda en Alojamientos Turísticos**

---

<sup>10</sup> Según la Encuesta de Demanda Turística, EAT, junio 2013.

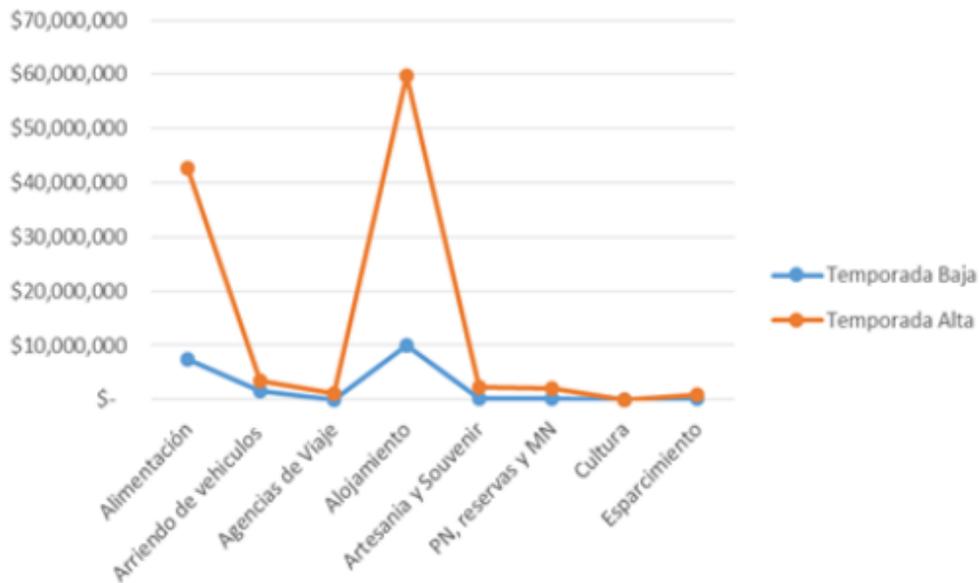
<sup>11</sup> Ficha Plan de Acción para la gestión participativa de zonas de interés turístico, octubre 2017.



Fuente: SurPlan en base a información INE, 2013

Respecto a la demanda de bienes y servicios, se evidencia un alza importante en los servicios de alojamiento y alimentación.

**Gráfico 2: Comparación de ventas por rubro característico por temporada**



El río ofrece muchas oportunidades para el turismo y la recreación, atrayendo a visitantes nacionales. Los servicios, como el turismo de observación de aves, la pesca y el senderismo, contribuyen a la economía local y al bienestar de las comunidades que dependen del turismo. Generando la posibilidad de desarrollar una economía circular. Dentro de las actividades más recurrentes podemos ver:

- **Agencias de turismo local:** Se pueden encontrar agencias de turismo que ofrecen paquetes turísticos y servicios personalizados para explorar el río Murta y sus alrededores. Estas agencias pueden organizar actividades como senderismo, pesca deportiva, observación de aves y otros tours guiados como, “Alto murta” quienes se especializan en cabalgatas, “turismo civriolet”, quienes hacen caminatas por las catedrales de mármol, “Destino Patagonia” realizando el trekking glaciar exploradores y kayak sobre el Chelenko, “99% Aventura” también quien colabora con la empresa anteriormente mencionada. Como algunos ejemplos todos estos se pueden encontrar en el Buscador de Servicios turísticos SERNATUR.
- **Guías turísticos especializados:** Hay guías locales los cuales se pueden encontrar en el Buscador de Servicios turísticos SERNATUR, quienes se dedican a acompañar a los visitantes y brindarles información detallada sobre el entorno natural del río Murta. Estos ofrecen servicios de interpretación de la flora y fauna local, así como también guían a los turistas en actividades como senderismo y avistamiento de aves. Algunos guías suelen ser libres, algunos de estos son: Alex Mallea López, Gabriela Figueroa, Gabriela Peña Saavedra.
- **Empresas de pesca deportiva:** Existen empresas especializadas que ofrecen servicios de pesca deportiva en el río Murta. Estas empresas pueden proporcionar el equipo necesario, guías expertos y conocimiento sobre las mejores zonas de

---

<sup>12</sup> Encuesta de Demanda Turística, Establecimientos de Alojamiento Turístico, junio 2013.

pesca en el río. Algunos nombres de empresas son “Alto Murta”, “pescando con mosca”, “Conserva Patagonia”.

- Operadores de kayak y rafting: Se pueden encontrar empresas que renten kayaks y tours de rafting en el río Murta. Estas actividades permiten explorar el río y disfrutar de su belleza desde una perspectiva más activa. Como las siguientes empresas, “Aysén Patagonia”.
- Cultura y patrimonio: El río Murta también tiene una importancia cultural y patrimonial significativa para las comunidades locales, incluidos los pueblos indígenas. Sus aguas y entorno natural están estrechamente vinculados a las tradiciones, la historia y la identidad de las personas que han habitado la zona durante siglos. La protección y promoción de este patrimonio cultural es esencial para el desarrollo sostenible. El río Murta y sus alrededores albergan un valioso patrimonio natural y cultural.
- Paisaje escénico: El río Murta fluye a través de un paisaje variado. A medida que recorre su curso, serpentea entre montañas, bosques y prados, ofreciendo vistas panorámicas que cautivan a los visitantes. La belleza natural de la zona es un componente clave de su patrimonio.

Por otro lado, el río se ve afectado por el cambio climático y todos los efectos que este conlleva, como el deshielo de los glaciares y la variabilidad de la lluvia. Comprender los impactos del cambio climático en el río Murta es crucial para adaptar las prácticas de gestión y garantizar la preservación de los ecosistemas y las comunidades que dependen de ellos.” Según la información recopilada para el país sobre comportamiento de precipitaciones en clima futuro, indican un descenso de entre un 50 y un 70 % de las precipitaciones para diciembre–febrero con un aumento de las temperaturas para el mismo período de 5 grados”<sup>13</sup>. El río Murta es el segundo mayor afluente de la ribera

---

<sup>13</sup> Universidad de Chile, 2006.

norte del lago General Carrera, y sus aguas provienen de esteros glaciares, se prevé que los cambios meteorológicos puedan provocar alteraciones sobre toda esta subcuenca, modificando la distribución de caudales y variación estacional. En definitiva, este paradigma sugiere que todas las naciones sean prudentes y sustentables ambiental, social y económicamente en los modelos de desarrollo por los que opten”.<sup>14</sup>

En definitiva, la conservación y el manejo adecuado de estos servicios ecosistémico son fundamentales para garantizar la sostenibilidad y el bienestar de la comunidad.

#### 1.4.1 Marco teórico

En un mundo cada vez más consciente de la importancia de preservar y proteger nuestro entorno natural, se han desarrollado conceptos fundamentales que nos ayudan a comprender y valorar los ecosistemas que nos rodean. En este contexto, es crucial comprender las definiciones de palabras claves para la investigación, tales como, servicios ecosistémicos, conservación, comunidades locales y ecosistemas fluviales.

Según el Programa Internacional “Millennium Ecosystem Assessment”, encargado de evaluar las consecuencias del cambio global en los ecosistemas y su conservación para el bienestar humano *“Los beneficios irremplazables para la humanidad y para el resto de la biodiversidad que nos proveen los ecosistemas los conocemos como Servicios Ecosistémicos.”*<sup>15</sup>

Entendemos por esta definición que los servicios ecosistémicos son aquellos beneficios que un ecosistema aporta a la sociedad y que mejoran la salud, la economía y la calidad de vida de las personas. Los servicios ambientales o ecosistémicos son aquellos servicios que resultan del propio funcionamiento de los ecosistemas<sup>16</sup>. Pero por muchos beneficios que nos den, también se deben cuidar ya que son cruciales para nuestra existencia, por lo que debe existir una armonía entre su explotación y su conservación, y

---

<sup>14</sup>R. (s/f). INFORME TÉCNICO N° 5: RESERVA DEL RÍO MURTA PARA LA CONSERVACIÓN AMBIENTAL Y EL DESARROLLO LOCAL DE LA CUENCA. Gob.cl. Recuperado el 12 de junio de 2023, de <https://snia.mop.gob.cl/sad/REH-5172.pdf>

<sup>15</sup> United Nations Environment Programme (2021), Conservation.

<sup>16</sup> ¿Qué son los servicios ecosistémicos? (2016, febrero 26). Blog CREA F - EL BLOG DEL CREA F. Novetats sobre recerca en ecología terrestre del CREA F. <https://blog.creaf.cat/es/conocimiento/que-son-los-servicios-ecosistemicos/>

cuando hablamos de conservación nos referimos a *"La gestión de uso humano de la biosfera de manera que se satisfagan las necesidades humanas, se mantengan la biodiversidad y los procesos ecológicos esenciales, y se logre una base de recursos naturales y culturales para las generaciones futuras"*.<sup>17</sup> Con esta definición se logra entender que para conservar debe haber una iniciativa humana para poder lograr un avance en lo que es la conservación del medio ambiente, ya que la conservación de los servicios ecosistémicos es primordial para el manejo y desarrollo de estos recursos. Las comunidades locales, al coexistir con el lugar en cuestión, juegan un rol de suma importancia para el cuidado de este. Las comunidades locales por definición son *"un conjunto de seres humanos que tiene algún tipo de rasgos comunes (como el idioma, las costumbres, los valores, etc.), o algún tipo de contexto de encuentro. Y una comunidad local es un conjunto de seres humanos que habitan en un área común y se relacionan los unos con los otros."*<sup>18</sup> Y como ellos cumplen un papel esencial en la conservación de los servicios ecosistémicos, es de suma importancia trabajar con estos para que todos se beneficien al momento de cuidar el medio ambiente.

Ya que la investigación se basará en el río Murta específicamente, también se debe entender de que son los ecosistemas fluviales. *"Son una parte fundamental de los ecosistemas acuáticos y desempeñan un papel crucial en el ciclo del agua y en el mantenimiento de la biodiversidad. Son sistemas naturales que comprenden ríos, arroyos, lagos, humedales y todas las interacciones que ocurren dentro de ellos."*

*Estos sistemas son vitales para el suministro de agua dulce, ya que actúan como fuentes naturales de abastecimiento de agua para diferentes usos, como el consumo humano, la agricultura y la generación de energía hidroeléctrica. Además, los sistemas fluviales albergan una gran diversidad de especies acuáticas, incluyendo peces, crustáceos, anfibios y reptiles, que dependen de estos ambientes para su supervivencia."*<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN). (1980). *World Conservation Strategy: Living Resource Conservation for Sustainable Development*. Morges, Suiza: UICN.

<sup>18</sup> "Comunidad". Autor: Equipo editorial, Etecé. De: Argentina. Para: *Enciclopedia Humanidades*. Disponible en: <https://humanidades.com/comunidad/>. Última edición: 23 enero, 2023. Consultado: 8 junio, 2023.

<sup>19</sup> Fuente: United Nations Environment Programme (UNEP). "Rivers and Lakes." Disponible en: <https://www.unep.org/explore-topics/water/what-we-do/ecosystems-management/rivers-and-lakes>

Sin embargo, los sistemas fluviales enfrentan una gran cantidad de amenazas debido a la actividad humana. La contaminación del agua, la sobreexplotación de los recursos hídricos, la destrucción de los hábitats naturales, la construcción de presas y la alteración del régimen natural de los ríos son algunas de las principales causas de la degradación de estos ecosistemas.<sup>20</sup>

Es fundamental implementar estrategias de conservación y manejo sostenible de los sistemas fluviales para proteger su biodiversidad y garantizar la disponibilidad de agua dulce en el futuro.

## Capítulo 2: METODOLOGÍA

### 2.1 Marco metodológico

A modo de introducción se presenta una tabla descriptiva donde se detallan los objetivos del proyecto con su respectiva descripción de las tareas que se desarrollaron por cada uno de estos. Obteniendo así los fundamentos teóricos para la organización de toda la información recopilada en el tiempo de investigación del proyecto.

De la presente investigación, sobre la conservación del Río Murta en Chile, se conllevan varias etapas y fases que colaboran con la resolución del informe.

**Tabla 1: Descripción de marco metodológico**

Etapa	Descripción
Identificación del objetivo y justificación	Definir el propósito de la investigación en el río Murta y la importancia de los servicios ecosistémicos relacionados.

<sup>20</sup> LAS ACTIVIDADES HUMANAS Y EL AGUA – Dirección de Comunicación de la Ciencia. (s/f-b). [Www.uv.mx](http://www.uv.mx). Recuperado el 23 de abril de 2024, de <https://www.uv.mx/cienciauv/blog/lasactividadeshumanasyelagua/>

Etapa	Descripción
Análisis de información existente	Investigar y recopilar información relevante sobre el río Murta. Analizar estudios previos, documentos gubernamentales y cualquier otra fuente de información relevante.
Evaluación de los servicios ecosistémicos del río Murta	Identificar diferentes servicios ecosistémicos proporcionados por el río y su entorno.
Planificación y gestión	Establecer un plan de implementación detallado, incluyendo cronogramas, recursos necesarios y responsabilidades.
Implementación	Poner en marcha la investigación. Realizar ajustes y mejoras en función de los resultados obtenidos.

Fuente: Elaboración propia

Después de esta primera etapa del marco metodológico, existe la inmersión primaria en el área que busca extraer datos cualitativos a través de entrevistas, conversaciones, narraciones, levantamiento de información, entre otros, que busquen comprender el enfoque de la comunidad local y su apreciación por este territorio.

**Imagen 5: Entrevista con locataria de Bahía Murta**



### Imagen 6: Entrevista con locataria de Bahía Murta



La investigación que se generará busca ser de carácter exploratorio, donde se indagará en la identificación de nuevos conceptos, definición de variables y levantamiento de información.

Como primera instancia, la universidad San Sebastián solicitó seleccionar un río en la región de Aysén, en este se descubre que existían amenazas hacia los servicios ecosistémicos, la cual era información relevante para la realización de este trabajo. Luego de tener lista la zona de investigación se procede a recopilar información necesaria para la creación de encuestas, para así poder realizarlas en un futuro a la población, para la recopilación y análisis de datos. Por otro lado, el diseño del estudio fue de tipo transversal,

lo que significa: “*Recopilación de datos (única vez), describen variables y generan un análisis en un momento dado. Pueden ser exploratorios, descriptivos y correlacionales-causales*”<sup>21</sup> . Ya que existe un único proceso de recopilación de datos, esto debido a la única posibilidad de expedición (en el mes de septiembre de 2023) la cual tuvo como objetivo recopilar información de terreno, a través de un contacto directo con la comunidad local y turistas que estaban en el sector.

Definición de la muestra: En primera instancia se definen los participantes los cuales serán personas aleatorias dentro de Bahía Murta, los cuales tengan disponibilidad de poder conversar y sean mayores de edad. La muestra realizada fue de tipo no probabilística, que quiere decir que “*no depende de la probabilidad, sino que depende de las características del estudio.*”<sup>22</sup> Por conveniencia y/o disponibilidad, ya que, como se mencionó anteriormente, dependerá de la disponibilidad de las personas.

“*La característica del observador cualitativo será de participación completa, lo que significa: Se mezcla completamente, es observador y un participante más.*”<sup>23</sup> Por lo ya mencionado anteriormente, en la comunidad se realizarán entrevistas personales, de esta manera se tendrá un trato más personal con la comunidad y se obtendrán mejores resultados en la muestra.

## **Capítulo 3: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

### **3.1 Exposición y discusión de los datos del estudio**

A continuación, se mostrará una serie de gráficos que muestran los resultados del estudio de investigación que se ejecutó en el río Murta, en base a las 21 entrevistas que se lograron realizar en la expedición, de modo que se tendrá una estadística cuantificable

---

<sup>21</sup> Crisóstomo, M. (2023). [Diapositiva 51]. “Metodología de la investigación”. Facultad de Ciencias de la Naturaleza, Universidad San Sebastián.

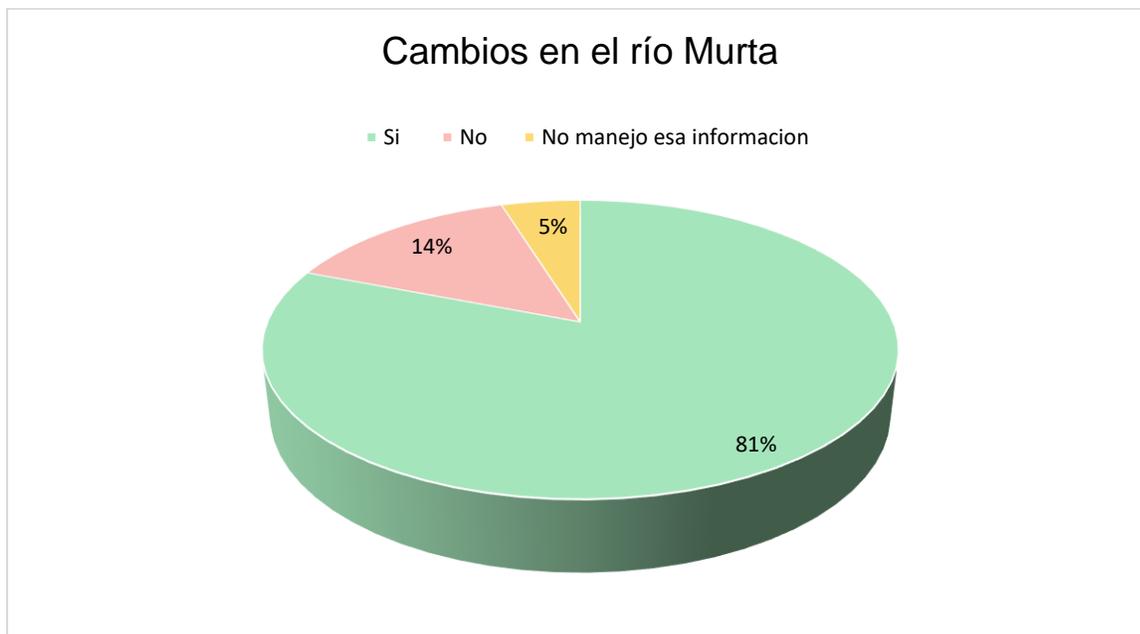
<sup>22</sup> Crisóstomo, M. (2023). [Diapositiva 59]. “Metodología de la investigación”. Facultad de Ciencias de la Naturaleza, Universidad San Sebastián.

<sup>23</sup> Crisóstomo, M. (2023). [Diapositiva 60]. “Metodología de la investigación”. Facultad de Ciencias de la Naturaleza, Universidad San Sebastián.

de los resultados obtenidos en la investigación, mostrando por porcentajes la diferencia de las distintas respuestas.

El primer gráfico refleja los resultados de la primera pregunta la cual dice **¿Ha visto cambios significativos en el río Murta durante los últimos 10 años?** Como por ejemplo el caudal, flora y fauna, si ha habido eventos que marquen un antes y un después en el río.

**Gráfico 3: Cambios en el río Murta**



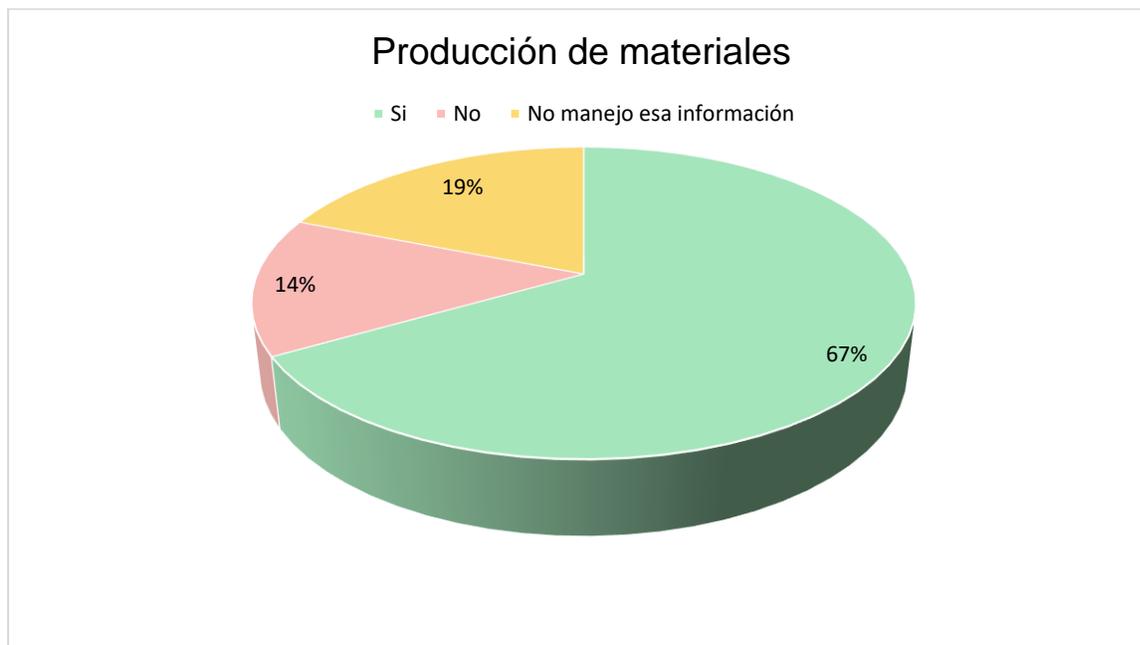
Fuente: Elaboración propia

Como se puede reflejar en el gráfico este demuestra que existe un 81% que respondió que sí, un 14% que no y por último un 5% que dijo que no manejaba información. De modo que en los últimos años si se ha visto un cambio en lo que es la zona de tal forma que si tienen una ocurrencia en el tiempo los cambios de caudales, flora y fauna. Por ejemplo, unas de las respuestas que se encontraron es que ha habido una disminución en la cantidad de aves que se veían cercanas al río, como también un aumento de avistamiento de Zorros, puesto a que hay más alimento. Si bien esto no responde a la pregunta de cuáles son las amenazas que afectan a la conservación del sector, si son

indicios o fuentes de información que nos pueden ayudar a identificar las principales problemáticas y de esa manera llegar a una posible solución de estos cambios que se ven a través de los tiempos.

En este gráfico se reflejarán los porcentajes de las respuestas a la pregunta **¿Ha cambiado la producción de materiales y calidad de agua en los últimos 10 años?**, cuando hablamos de materiales nos referimos a materias primas necesarias en Bahía Murta o que este genera como la madera, los alimentos, el agua, etc.

**Gráfico 4: Producción de materiales**



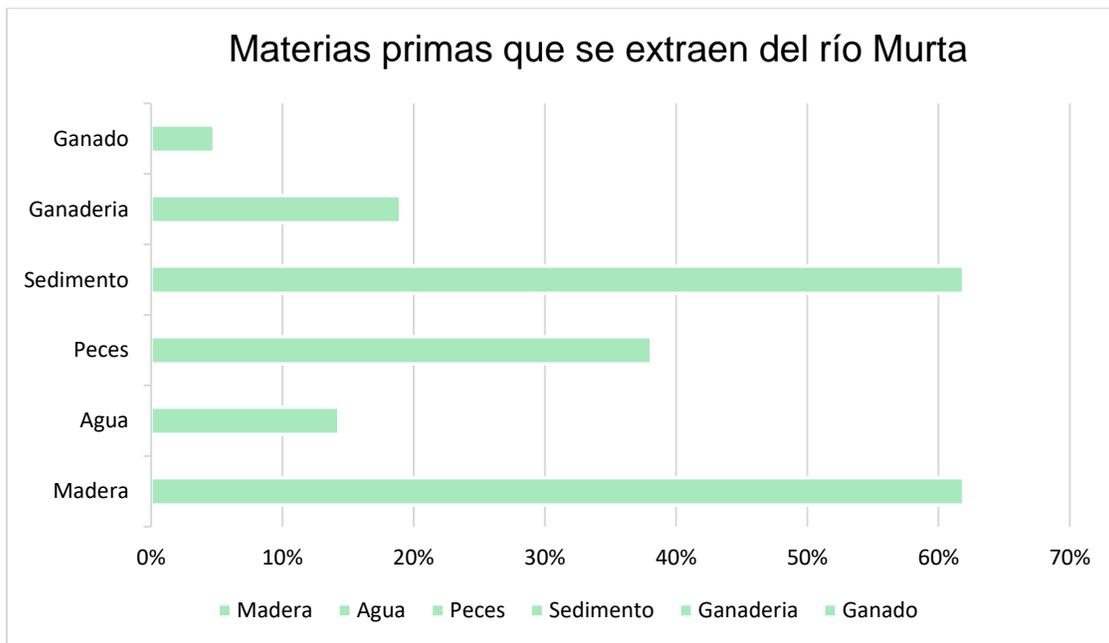
Fuente: Elaboración propia

En el gráfico los resultados son aproximados, pero un 66.7 % de los encuestados respondió con un sí, un 19 % no manejaba esa información y, por último, un 14.3 % respondió que no. Dando a entender que si han existido cambios significativos en lo que es la madera, alimentos y el agua. Gran parte de las respuestas que la comunidad local respondió fue que son enfáticos en que la ganadería y la madera ha disminuido, Por un lado, la ganadería ha disminuido porque la gente ve más viable el negocio de hacer

hoteles o cabañas para cuando este la temporada alta, como también porque gran parte de los terrenos que sirven para que el ganado se alimente están cerrados sin acceso a ningún ser vivo, de la misma forma es que ya no se consigue tanta madera porque estos terrenos son privados. Esto es bueno y malo, bueno porque ayuda a la conservación de los terrenos y los sectores de Bahía Murta y malo porque la comunidad local no puede abastecer sus propias necesidades con los servicios ecosistémicos que está entregando el sector.

En el siguiente grafico se pueden apreciar diferentes respuestas a la pregunta **¿Qué tipo de materias primas conoces tú que se extraigan del río Murta y sus alrededores?**

**Gráfico 5: Materias primas que se extraen del río Murta**



Fuente: Elaboración propia

Como se ve reflejado en el gráfico, la enumeración exacta de cada respuesta se resume en que, el sedimento y la madera posee un 61.9%, los peces un 38.1%, ganadería un 19% y por último específicamente el ganado con un 4.8%. Dando a entender que la principal materia prima de la zona es la madera y la extracción de sedimentos lo que

realmente es bueno para la economía del lugar. Sin embargo, si esta extracción de sedimento no es fiscalizada y/o moderada puede ocasionar distintas complicaciones y podría desencadenar distintas problemáticas para el ecosistema del sector.

En la siguiente pregunta se responde lo siguiente, **¿Usted cree que el río Murta ha sido intervenido de manera no segura?**, esta pregunta va direccionada a distintos entes como inmobiliarias, turistas, un grupo de personas en específico, etc.

**Gráfico 6: Intervención del río Murta**

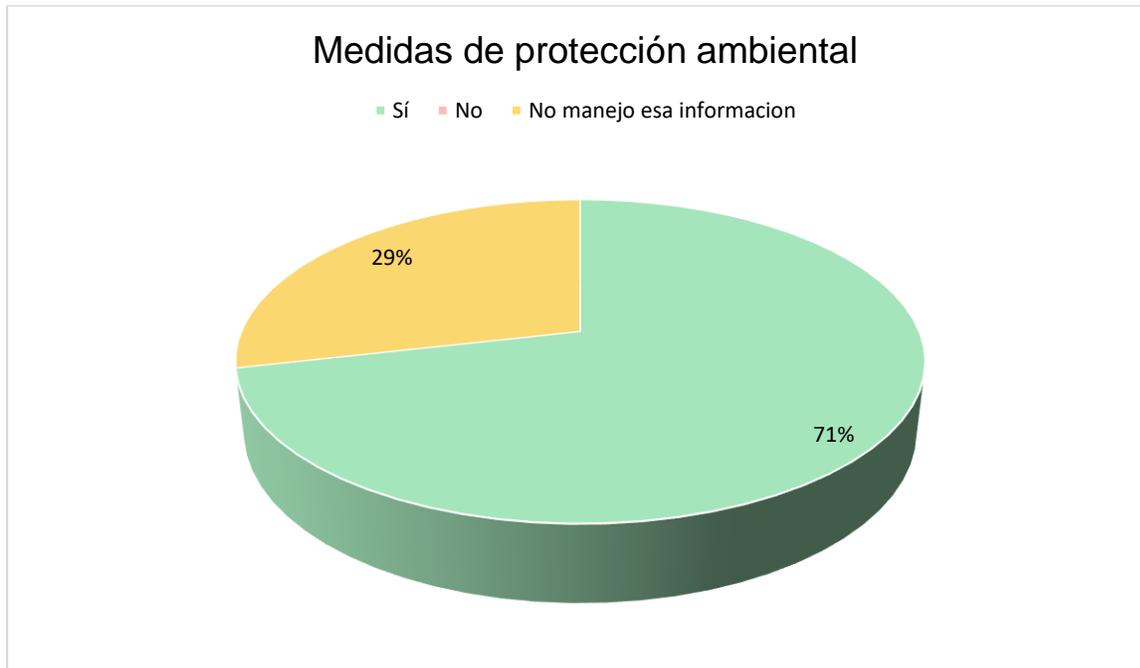


Fuente: Elaboración propia

Las respuestas se reducen en que un 52.4% dijo que no y un 47.6% dijo que sí, en este caso ninguna persona respondió que no manejaba información. De todas formas, el porcentaje de sí, que en este caso fueron 10 aproximadamente (la mitad de los encuestados) lo cual vendría siendo una gran cantidad, reflejando una advertencia en temas de cuidado del medio ambiente. Muchas de las personas que dijeron que si especificaron que esto era debido a la alta extracción de sedimentos sin fiscalización que ocurría en el río Murta.

En el siguiente grafico se proporciona la respuesta a la siguiente pregunta **¿Ha visto medidas de protección ambiental por parte de los vecinos, comunidades, etc.?**

**Gráfico 7: Medidas de protección ambiental**



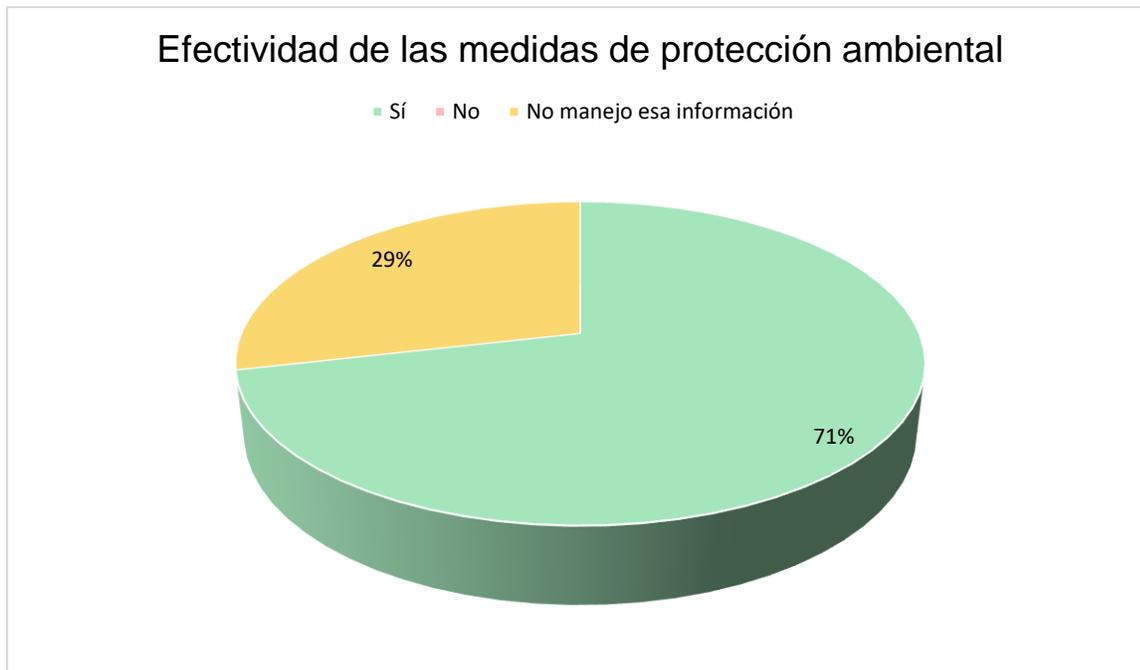
Fuente: Elaboración propia

Como se demuestra en el siguiente gráfico, un 71.4% contestó que sí, mientras que un 28.6% dijo que no maneja información sobre el tema, en este caso no hubo ninguna respuesta que dijera no a la pregunta. De esta manera, la zona si ha tenido medidas de protección ambiental.

Lo reconfortante de este grafico comparado con él anterior es que la gran mayoría de los habitantes de la zona cuidan el medio ambiente, y por lo que se vio reflejado en las encuestas, nadie piensa lo contrario. Uno de los ejemplos que expone la misma comunidad son los puntos de reciclaje que existen, el manejo de desechos y la buena educación que recibe la gente respecto al tema.

La pregunta del siguiente gráfico está relacionada a la respuesta del gráfico anterior, la cual dice **¿Estas han sido efectivas a través del tiempo?**

**Gráfico 8: Efectividad de las medidas de protección ambiental**



Fuente: Elaboración propia

Las respuestas se reducen que un 71.4% dice que sí, mientras un 28.6% dice que no maneja esa información, en este caso también ninguna persona dijo que no. Además, el gran porcentaje de personas que afirman la efectividad de estas medidas que se han proporcionado, muestra que quizás las problemáticas están siendo mitigadas y los intentos están dando fruto a través del tiempo.

El gráfico que sigue hace alusión a la siguiente pregunta **¿Sabe o ha escuchado sobre la venta de terrenos en o cercanos al río Murta?**

**Gráfico 9: Conocimiento estimado sobre la venta de terrenos en río Murta**



Fuente: Elaboración propia

Lo que demuestra es que el 95.2% respondió que sí y solo el 4.8% respondió que no. Este dato nos demuestra que la gente es consciente de estas ventas de terrenos, lo que por un lado puede ser muy dañino para el medio ambiente por la intervención poco regularizada y también por otro lado tiene sus ventajas, ya que existen muchos actores que compran grandes cantidades de terrenos para conservarlos sin dejar a nadie que intervenga en el sector. Sin embargo, la gran cantidad de compradores de tierras son de origen extranjero, por lo que existe una cierta sensación de rechazo por parte de la comunidad local.

La siguiente pregunta dice **¿Usted está de acuerdo con la venta de terrenos cercanos al río Murta?**

**Gráfico 10: En acuerdo o en desacuerdo**

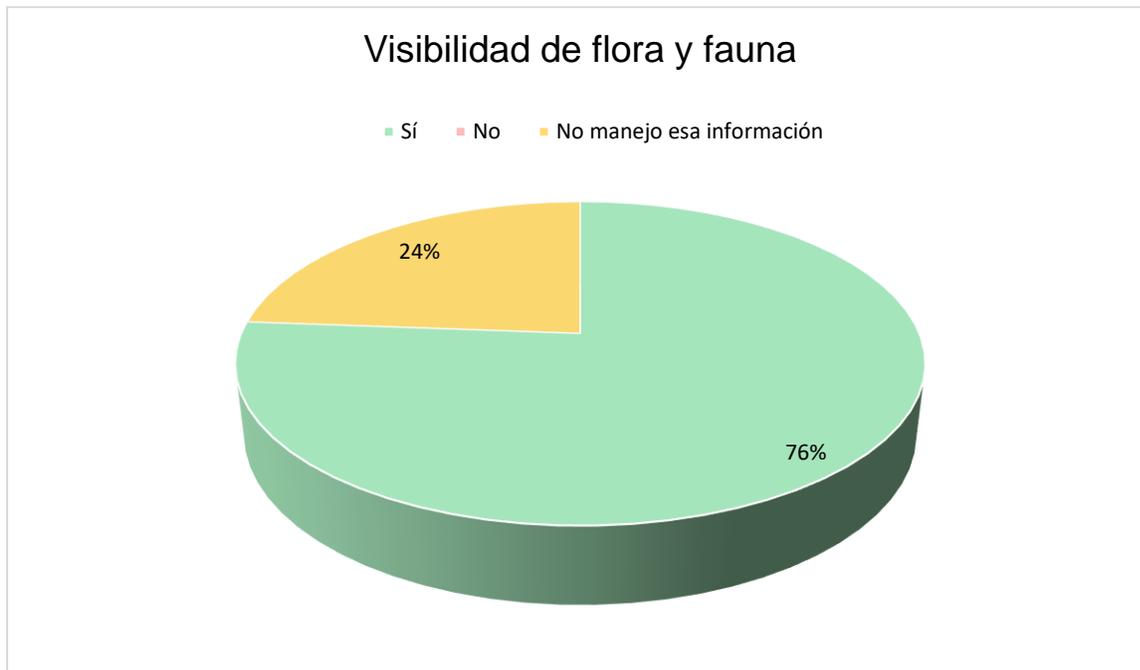


Fuente: Elaboración propia

El 57.1% dice que sí, mientras que el 42.9% dice que no. Este gráfico refleja lo descrito antes, ya que las opiniones son muy diversas dependiendo del fin que cada persona busca. Se dio a entender que mucha gente quiere que se vendan los terrenos porque están conscientes de que lo único que generaría es la llegada de más clientes y, así mismo, más ingreso para los servicios que ofrecen. Por el otro lado está la gente que piensa que la venta de terrenos es la pérdida de ellos, ya que, al ser privados, se pierde todo el acceso a ellos. En este caso existe una dualidad moral importante, ya que se gana y se pierde por ambas partes, dejando una complicada problemática para los locales de la bahía.

En el próximo gráfico se entrega la respuesta de la siguiente pregunta, **¿Existen especies de flora o fauna que ya no se vean en el sector del río Murta?**, la cual hace referencia a especies migratoria y también locales.

**Gráfico 11: Visibilidad de flora y fauna**



Fuente: Elaboración propia

Un 76.2% dijo que sí, mientras un 23.8% dijo que no manejaba información al respecto, en este caso también ninguna persona dijo que no. Este gráfico lo podemos considerar altamente preocupante, ya que se puede reflejar patentemente que los servicios ecosistémicos en materia de flora y fauna han sido evidentemente alterados a través del tiempo, esto tiene que ver específicamente con el cuidado ambiental, problemáticas relacionadas a los servicios ecosistémicos, minimización de los impactos, etc. Los cuales son puntos importantes que tocamos en nuestros objetivos específicos.

### **3.2 Discusión y análisis de los resultados**

Los resultados de análisis detallado revelan una serie de hallazgos significativos que trajeron consigo una gran variedad de respuestas acerca de lo que se está investigando. Si bien se tenían problemáticas, las cuales se mencionan anteriormente en el informe, se puede distinguir que los resultados son coherentes con la investigación a pesar de que parte de estas respuestas fueron distintas a las esperadas. Se logrará conectar el

análisis de los resultados con los objetivos general y específicos que se plantearon anteriormente, con la finalidad de dar validez a esta memoria.

También, es importante mencionar que durante la expedición se descubrieron problemáticas de las cuales no había información alguna, un ejemplo de ellas es sobre la extracción de sedimentos en el río Murta y su inexistente sistema de fiscalización. A continuación, se realizará un análisis detallado sobre los temas que fueron investigados y estudiados durante la expedición:

- **Venta de sedimentos no regularizada**

En el transcurso de la expedición, se llevaron a cabo entrevistas a residentes locales de Bahía Murta, indagando acerca de las problemáticas predominantes relacionadas con el río Murta. Después de recopilar diversas entrevistas. Se identificó que la principal problemática en la comunidad local radicaba en la extracción irresponsable de sedimentos en las proximidades del río. Además, se constató la inexistencia de regulación y fiscalización en este aspecto. Siendo esta una de las primeras problemáticas, se puede ver que la extracción de sedimento se transforma en una amenaza hacia el río Murta, teniendo relación con uno de los objetivos específicos que menciona las problemáticas relacionadas a los servicios ecosistémicos (revisar punto 1.3.2 “objetivos específicos”, página 17), esta amenaza se explica detalladamente a continuación.

La extracción irresponsable de sedimentos mediante maquinaria pesada tiene un impacto sumamente perjudicial en el cauce del río. Esta práctica artificial desplaza los sedimentos, generando consecuencias significativas. Una de ellas es la alteración del curso natural del río, lo que propicia el desprendimiento de la ladera debido a la falta de estabilidad, provocando deslizamientos en los bordes. Este fenómeno causa la caída de árboles y la pérdida de terreno para los campos contiguos al río, llegando incluso a desencadenar el derrumbe de viviendas situadas en las inmediaciones, poniendo en riesgo la vida de las personas.

Es crucial señalar que quienes llevan a cabo esta práctica no siguen un procedimiento regular, careciendo de cualquier tipo de fiscalización. La extracción ilegal de sedimentos se realiza a gran escala, y lo más preocupante es que quienes la practican desconocen

los efectos negativos de sus acciones (Como Clotilde Yáñez, ciudadana de la comunidad local de Bahía Murta). La falta de supervisión por parte de las autoridades contribuye a que estas actividades pasen desapercibidas, sin que se tenga conocimiento de la magnitud de los daños que están causando. Dicho lo anterior, se puede ver una conexión con otro de los objetivos específicos el cual menciona la investigación de mecanismos de mitigación ambiental (revisar punto 1.3.2 “objetivos específicos”, página 17). Claramente se aprecia la nula fiscalización de la extracción de sedimentos, haciendo todo lo contrario a mitigar el daño medio ambiente, y en este punto urge buscar una opción para fiscalizar y cuidar el medio ambiente y todo lo que desencadena e involucra la extracción de sedimento del río.

- **Ventas de terreno y sus procedimientos**

Como se evidencio anteriormente, una de las principales problemáticas destacadas en esta investigación se centra en la venta de terrenos, que se caracterizan por su gran extensión, siendo la gran mayoría ubicados a la orilla del río. Aquí ya se puede notar una amenaza que afecta directamente a los servicios ecosistémicos, ya que el loteo se encuentra a orillas del río. A continuación, se mostrará un análisis más detallado de los resultados, según las encuestas realizadas y la información recopilada durante la realización de la investigación.

En primer lugar, cabe resaltar una particularidad en las páginas web que comercializan estos loteos. Estas plataformas emplean estrategias de marketing que promueven la venta de terrenos únicos y sustentables, con bosques nativos, enfocándose en la inversión sostenible a mediano y largo plazo, con el objetivo de generar un impacto positivo en la conservación del medio ambiente.

Es relevante señalar que la construcción de una segunda vivienda o de una residencia de veraneo implica la edificación de una casa, lo cual conlleva la tala de árboles y quema de vegetación con ácidos. Este proceso representa el primer aspecto negativo de esta práctica. Muchas personas carecen de conocimiento sobre las especies en peligro, desconocen que especies no deben ser taladas o están protegidas y deben ser preservadas, y erróneamente creen que al adquirir un terreno pueden tomar decisiones arbitrarias.

Otro problema abordado se relaciona con los sistemas hídricos, que resultan altamente afectados debido a los loteos, la construcción de viviendas requiere infraestructura básica como alcantarillados y sistemas de tratamiento de aguas servidas, así como la perforación de pozos, generando impactos significativos en la gestión del agua y sus ecosistemas asociados.

*"En los suelos anegados se requiere drenarlos para que se construyan pozos, ocurre la disminución de la napa, se pierde el agua, en esos suelos y llega la sequía"<sup>24</sup> .*

Otro gran inconveniente identificado en esta área es la dificultad para acceder a estos loteos, ya que carecen de caminos. La única manera de llegar a estos lugares es mediante senderos débilmente marcados, y que normalmente se llega a caballo.

El río Murta se ubica en una zona apartada de un centro urbano, careciendo de la capacidad para gestionar residuos, lo que agrega un problema adicional a los ya existentes, como la demanda de leña y la contaminación atmosférica. Este conjunto de desafíos forma un problema multisistémico. En este punto se puede demostrar varias problemáticas relacionadas a los servicios ecosistémicos del río Murta, siendo este otro objetivo específico antes mencionado. Este continúa constatando lo siguiente "Examinando su existencia en la protección del medio ambiente" (revisar punto 1.3.2 "objetivos específicos", página 17). Como se mencionó anteriormente, en el análisis se dice que al fin y al cabo el loteo es un problema multisistémico, pero ¿Por qué se decide situar un loteo en un lugar de difícil acceso y fuera de los límites urbanos? Dentro de los entes reguladores que aceptaron la venta de los loteos, existe un documento legal al cual se sitúan todas las construcciones y ventas de terrenos ya sea con fin urbano o industrial, este documento se llama "Sistema de Evaluación Ambiental" (SIEA) Y específicamente el loteo Alto río Murta evade este documento, y se fundamenta de la siguiente manera diciendo *"el proyecto no tiene la aptitud para generar un núcleo urbano en el predio, debido a las ínfimas condiciones existentes para realizar construcciones en los lotes, como así también la dificultad en el acceso hacia estos y las condiciones climáticas del*

---

<sup>24</sup> Fernanda Salinas Doctora en Ecología por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

sector. En tal sentido, el titular enfatizó que el acceso al proyecto sería extremadamente complejo y, en ciertas temporadas, derechamente imposible”.<sup>25</sup>

Dicho esto, se sigue corroborando que el loteo en esta área no está dentro de los parámetros establecidos, no tiene la viabilidad para ser sustentable en el tiempo. Los compradores de estos loteos compran sin la información suficiente y cayendo en el elusivo marketing. Lo negativo es que se siguen vendiendo loteos hoy en día y no hay entes fiscalizadores que paren esto.

Como propuesta a esta problemática, urge el llamado a los entes fiscalizadores legales de estos loteos a realizar un estudio de impacto ambiental detallado, para que estas situaciones no se repliquen en áreas aledañas a río Murta, como tampoco en otra área del país y los servicios ecosistémicos sean realmente cuidados y valorados.

La validez de esta información se respalda mediante dos perspectivas contrastantes presentadas en los gráficos “Conocimiento estimado sobre la venta de terrenos en el río Murta” (Grafico 9, página 39) y “En acuerdo o en desacuerdo” (Grafico 10, página 40), que reflejan las opiniones de los residentes de Bahía Murta. Este punto en específico del loteo en río Murta, tiene relación al objetivo general el cual dice “Evaluar las amenazas que afectan la conservación de los servicios ecosistémicos del río Murta, identificando las principales problemáticas y proponiendo medidas de mitigación para garantizar una gestión sostenible de estas áreas.” (revisar punto 1.3.1 “objetivo general”, página 17)

A continuación, se presentará un esquema mostrando un análisis preventivo, en el cual se van a exhibir distintas consecuencias positivas relacionadas a los loteos y su aumento en la población, enfocándose principalmente en lo social, lo económico, el impacto ambiental y el turismo.

---

<sup>25</sup> S/N. (jueves 9 de noviembre. 2023). SMA pide fiscalizar mega-loteos denunciados por eludir evaluación de impacto ambiental. *El* *divisadero.* (#Autenticamente regional)([https://www.eldivisadero.cl/media/Papel\\_digital/arch\\_refid1824.pdf](https://www.eldivisadero.cl/media/Papel_digital/arch_refid1824.pdf)).

## Esquema 1: Como repercuten los loteos de manera positiva



Fuente: Elaboración propia.

Cabe mencionar que el esquema mostrado anteriormente explica que sucedería si se arreglara el camino que llega desde Bahía Murta hacia el loteo “Alto Río Murta” y los dueños de las parcelas se establezcan ahí para vivir o utilizar como destino de segunda vivienda, mostrando un aumento en la población y mostrando que pasaría en cada punto importante dentro de una comunidad o localidad como Bahía Murta.

Se observó anteriormente un esquema mostrando lo bueno de la vinculación del loteo con el turismo. Pero a continuación se va a ilustrar un esquema mostrando la parte negativa de la relación que tendría el loteo “Alto Río Murta” con el turismo.

## Esquema 2: Como repercuten los loteos de manera negativa



Fuente: Elaboración propia.

Anteriormente se pudo evidenciar los efectos negativos entre la relación del loteo “Alto Río Murta” con el turismo, abarcando los puntos más importantes los cuales son la sociedad, la economía, el impacto ambiental y el turismo como tal. Cabe mencionar y recordar que el análisis anteriormente ilustrado, es un análisis preventivo, tomando en cuenta que se cumpliera el objetivo del loteo y llegaran personas a vivir a esta localidad. En conclusión, se observa que este punto coincide con los hallazgos de nuestra investigación inicial, proporcionando resultados esperados. Gracias a este estudio, se establece un precedente para investigaciones futuras, facilitando la implementación de medidas de fiscalización a lo largo del tiempo y garantizando la inclusión de la comunidad

local, dado que la venta y uso de estos terrenos comenzaron prácticamente con la participación de dicha comunidad.

## **Capítulo 4: CONCLUSIÓN, LIMITACIONES Y SUGERENCIAS**

### **4.1 Conclusión en torno a objetivos propuestos para la investigación**

Después de realizar la investigación y el trabajo de campo sobre la conservación de servicios ecosistémicos, se pudieron extraer variadas conclusiones que recalcan la importancia de estos servicios para el bienestar humano y la necesidad urgente de abordar las amenazas que enfrentan estos mismos, dado eso, a continuación, se presentan las conclusiones generales y algunas sugerencias:

- Importancia de los servicios ecosistémicos para la vida cotidiana

Los servicios ecosistémicos desempeñan un papel esencial en la sociedad chilena, proporcionando beneficios clave como el suministro de agua potable, la regulación del clima, el control de plagas y cosas tan simples como la recreación y el valor cultural, que brindan bienestar físico y mental a las personas. En resumen, la salud ambiental, económica y social del país esta intrínsecamente ligada a la conservación de estos, sin una concientización de lo importantes que son, hace que la población desconozca la relevancia de estos. “No se puede amar lo que no se conoce ni defender lo que no se ama”<sup>i</sup>. Dicho lo anterior, se puede ver que la población de Bahía Murta cuida su pueblo en conjunto y ayudan a no tener contaminación gracias a las gestiones de basura y reciclaje que realizan, se visualizó también que no hay rastros de contaminación en el río como escombros o basura directamente en este, esto habla bien de la comunidad. Pero otro de los puntos importantes, dentro de los servicios ecosistémicos en Bahía Murta son sus problemáticas mencionadas anteriormente, los cuales son la extracción y venta de sedimentos en el río y el loteo a la ribera del río Murta, ya que, si no hay fiscalización de ambas, habrá un desequilibrio en todo ámbito y podría perjudicar directamente a la población ya sea económica y/o socialmente, para evitar este desequilibrio, en el análisis se propusieron sugerencias a estas problemáticas.

- Incorporación en políticas y planificación

Es de suma importancia incluir la conservación de los servicios ecosistémicos en las políticas gubernamentales, planes de desarrollo ambiental que acojan, y resguarden de las actuales amenazas latentes en Bahía Murta e idealmente en un futuro a nivel nacional, la consideración de estos debe ser parte de la toma de decisiones y legislación para asegurar un desarrollo sostenible de las comunidades y el país. Esto para asegurarnos y tener un respaldo legal ante cualquier amenaza que pueda estar relacionada a los servicios ecosistémicos y así cuidarlos y protegerlos en el tiempo.

- Educación ambiental

La importancia de fomentar la educación ambiental desde temprana edad (Como en el jardín o el colegio) es crucial, para así desarrollar una mayor comprensión sobre la conexión entre la salud del medio ambiente con el bienestar humano para conservarlo, la participación de la sociedad es esencial para el desarrollo sostenible y para las iniciativas de conservación. En Bahía Murta hay conciencia sobre la importancia de la educación ambiental, ya que ellos la practican con los niños de su colegio, pero de todas maneras es un punto que tiene que ser considerado para su futuro.

- Mitigación ambiental

Dentro de Bahía Murta existen muchos puntos los cuales ayudan al cuidado del medio ambiente, como lo es por ejemplo la educación ambiental. Pero, por otro lado, se cree que se puede ir más allá con el tema de mitigación ambiental. Por ejemplo, pasa mucho que dentro de Murta hay muchos perros abandonados o distintos seres vivos que no ayudan a que el orden se siga manteniendo en el río y en Bahía Murta, por lo que un plan de respuesta para esta problemática sería una buena sugerencia para acabar con esta. Un ejemplo es que la comunidad o la municipalidad ayudara proporcionando basureros con tapa o basureros estables para que estos seres vivos no interfieran en la limpieza de la localidad.

- Encuestas a la comunidad local

Dentro de la encuesta realizada en Bahía Murta existen distintos puntos que pueden tener relación con los otros ya abordados anteriormente, independiente de esto, como conclusión de las distintas preguntas realizadas, se cree que esto se puede dividir en tres puntos importantes, que de igual manera tienen relación entre sí. Primero, la encuesta nos revela una clara preocupación por la alteración de los servicios ecosistémicos, con un alto porcentaje de respuestas indicando una percepción de cambios significativos a lo largo del tiempo. Las distintas opiniones sobre la venta de terrenos, refleja una compleja situación, en donde se pondrán en cuestión tanto los beneficios económicos como las pérdidas de acceso y conservación ambiental, por lo que se piensa que en cada caso habría que hacer un estudio específico para poder llegar a un acuerdo y de esta manera, se pueda lograr un balance entre el cuidado, la ocupación del terreno y los beneficios económicos que se puedan alcanzar dependiendo del caso particular. Segundo, a pesar de esta dualidad, existe un consenso generalizado sobre la importancia de implementar medidas de protección ambiental (aparte de las ya implementadas), destacando la percepción de la comunidad en relación con las medidas abordadas. Resulta alentador el compromiso de la comunidad con la preservación del medio ambiente, evidenciada en las prácticas como el reciclaje y/o manejo de desechos. Por lo que como grupo nos importa que estas medidas sigan siendo un valor y/o punto importante de la comunidad. Sin embargo, persisten preocupaciones sobre la extracción poco regularizada de sedimento y la disminución de recursos como la ganadería y la madera, lo que afecta tanto a la economía local como el equilibrio ecológico. Por lo que como grupo si bien dijimos anteriormente estamos muy contentos con el compromiso de la comunidad, sentimos que esto sigue sin estar bien, por lo que, aumentando la educación, fiscalización y recursos, creemos que estas problemáticas pueden ser abordadas de otro plano y solucionadas dentro de la misma comunidad. Y como tercero y último, pero no menos importante, los datos muestran cambios significativos en la zona en los últimos años, con impactos visibles en los caudales, flora y fauna del sector. Creemos que estos cambios, aunque no se identifican directamente con las amenazas a la conservación, se cree que proporcionan indicios importantes para poder abordar a modo de investigación las problemáticas más profundas que puedan estar amenazando a Bahía Murta, por lo que trabajar para recopilar información y buscar soluciones sostenibles a largo plazo sea el

primer punto de enfoque. Por esto, es importante continuar recopilando información y fomentar la participación comunitaria, para que de esta manera se pueda garantizar un futuro equilibrado y próspero para Bahía Murta y sus habitantes.

## **Propuesta**

Dicho lo anterior, se puede resumir que, a la gente de Bahía Murta le preocupa su zona y el poco cuidado de los últimos años, por los cambios que se han evidenciado.

Se mencionará una propuesta, la cual intentará dar apoyo para que la gente de Bahía Murta mejore su calidad de vida y en un futuro se mejoren las medidas de protección del medio ambiente.

La propuesta se enfocará en las problemáticas mencionadas, la venta de sedimentos no regularizada y los loteos. En la propuesta, se quieren recalcar 3 puntos importantes: fiscalización, responsabilidad comunitaria y educación ambiental.

Una de las propuestas a implementar en el menor tiempo posible, dada su urgencia en la zona, es la fiscalización de entes legales en la extracción del sedimento y en posibles loteos. Para esto, la comunidad local debe implementar un departamento de fiscalización dentro de la municipalidad, teniendo bases legibles y claras, siendo enfáticos en estas bases para que no se pasen por alto y tengan una debida formalización si se evaden. Cabe mencionar que esta propuesta ira de la mano con la protección del medio ambiente, y no pasando por alto a la comunidad local. Para la ejecución de esta propuesta, se necesita personal especializado que realice la fiscalización, teniendo estudios de los proyectos y evaluando minuciosamente el cumplimiento de estos. Con la creación de este departamento de fiscalización, se buscará hacer efectivo proyectos sustentables que estén dentro de los marcos fiscalizadores de la localidad. La idea de esto es aceptar proyectos exclusivos que cumplan con la normativa antes mencionada y no darle pie a proyectos que no cumplan con las bases fiscalizadoras. De lo contrario, si no cumple con las bases solicitadas, no se puede hacer efectivo el proyecto, ya que estará amenazando el medio ambiente y el impacto en el área sería elevado, siendo una amenaza para el sector.

Otra propuesta es aumentar la calidad y el tiempo de educación ambiental en la comunidad local, ya que el reciclaje y los puntos limpios no son menos importantes, pero si se quiere preservar el medio, se necesitan otras fuentes y abarcar otros temas en la educación ambiental. Algunos de los nuevos temas que estarán dentro de la educación ambiental de la localidad serán la preservación de suelos, la tenencia responsable de las mascotas y sus implicancias en el medio ambiente, como las especies invasoras dañan las especies nativas, ya sean flora o fauna, entre otras. Se quiere llevar a cabo la enseñanza no solo a personas en etapa escolar, si no que participen todos los grupos etarios, ya que mientras más personas tienen el conocimiento, más grande es el impacto que se genera y se lograra tener una comunidad dedicada a la sustentabilidad de la zona.

Como última propuesta, se propone aumentar el financiamiento y apoyo a los proyectos científicos e investigativos en los ríos. Para así iniciar la protección legal del río Murta, y en un futuro sea un lugar preservado por la naturaleza. El 3 de mayo del 2024, salió una noticia en “Austerra Society”, un startup social que busca regenerar la relación entre el ser humano y la naturaleza a través de las comunicaciones, el turismo y la moda consciente. Ellos indicaron que por primera vez se realizara la medición de los servicios ecosistémicos de un río de Chile (Río Bueno, Región de los Lagos), el Comité de Capital Natural (presidido por el MMA) y la Universidad de Stanford, serán los pioneros en este proyecto de medición. Creemos que iniciativas como esta, ayuda a la educación de la población, a ver e informarse sobre el valor de la naturaleza, lo que implica las decisiones que se toman y como esto puede repercutir en las decisiones sobre políticas públicas que se diseñen en el futuro. Con esto se quiere recalcar la importancia de la preservación de los ríos del país, para protegerlos y así ayudar a que cada vez se creen más zonas protegidas, preservando zonas que lo necesitan. “En Chile menos del 1% de los ríos no están protegidos”<sup>26</sup>, “a pesar de que hay 101 cuencas hidrográficas en el país”.<sup>27</sup> Sin mencionar como es de conocimiento universal que Chile es el único país del mundo que declara explícitamente la propiedad privada sobre los derechos del agua. Se cree que esto refleja la falta de instituciones públicas que manejen y protejan las aguas en Chile,

---

<sup>26</sup> [https://www.bcn.cl/delibera/show\\_iniciativa?id\\_colegio=3396&idnac=2&patro=0&nro\\_torneo=2019](https://www.bcn.cl/delibera/show_iniciativa?id_colegio=3396&idnac=2&patro=0&nro_torneo=2019)  
<https://escenarioshidricos.cl/noticia/cuenca-hidrografica-la-unidad-territorial-optima-para-gestionar-recursos-hidricos/>

se cree que gracias a esta iniciativa se podría llegar a acuerdos y/o resultados mucho más favorables para la ciudadanía, en el país y en el mundo.

A continuación, se mostrará un esquema, el cual resume las propuestas antes mencionadas, ayudando a la comprensión y el entendimiento de una manera más resumida de esta área.

**Esquema 3: Propuestas para bahía Murta**



Fuente: Elaboración propia

La intención de estas propuestas estuvo relacionada con el estudio y salida a terreno que se realizó en Bahía Murta, teniendo conversaciones y realizando encuestas a los mismos locatarios, los cuales mencionaron sus descontentos e hicieron ver sus preocupaciones. Esto hizo visible una visión amplia de lo que ocurre en esta zona, se pudo realizar un

estudio de estos problemas, dando como resultado las propuestas. Todo aquello con la finalidad de poder mejorar la protección del medio ambiente y los servicios ecosistémicos en Bahía Murta. Se espera que esta investigación sirva como fuente de apoyo para que futuras generaciones sigan apoyando estas iniciativas y así poder lograr un bienestar humano y medioambiental.

## Capítulo 5: BIBLIOGRAFIA

- Servicios Ecosistémicos. (s. f.-b). [mma.gob.cl. https://mma.gob.cl/servicios-ecosistemicos/](https://mma.gob.cl/servicios-ecosistemicos/)
- Luisa, D. I. (2010). Análisis de los servicios ecosistémicos de la cuenca del Río Aysén: selección de metodologías de valoración económica y pago por servicios ambientales (PSA). <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/111431>
- CONAF.(n.d.).[https://investigacion.conaf.cl/archivos/repositorio\\_documento/2019/01/060-2012-Figueroa-UCT-Informe\\_Final.pdf](https://investigacion.conaf.cl/archivos/repositorio_documento/2019/01/060-2012-Figueroa-UCT-Informe_Final.pdf)
- Plan nacional de cuentas ambientales de Chile – [teebweb.org. \(n.d.-b\). https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2017/01/National-plan\\_Chile\\_ESP.pdf](https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2017/01/National-plan_Chile_ESP.pdf)
- Creaf, & Creaf. (2022b, julio 14). ¿Qué son los servicios ecosistémicos? - Blog CREAf. Blog CREAf - EL BLOG DEL CREAf. Novetats sobre recerca en ecología terrestre del CREAf. <https://blog.creaf.cat/es/conocimiento/que-son-los-servicios-ecosistemicos/>
- Informe técnico n°5: Reserva del río Murta para la conservación... (n.d.-b). <https://snia.mop.gob.cl/sad/REH-5172.pdf>
- G, D. G. (2022). Construcción en zonas inundables: los vacíos legales que favorecen al negocio inmobiliario. CIPER Chile. <https://www.ciperchile.cl/2016/05/04/construccion-en-zonas-inundables-los-vacios-legales-que-favorecen-al-negocio-inmobiliario/>
- Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. (s. f.). Portal de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. Portal de la Biblioteca del Congreso Nacional de Chile. <https://www.bcn.cl/portal/leyfacil/recurso/acceso-a-playas,-rios-y-lagos>

- Del Congreso Nacional, B. (s. f.). Biblioteca del Congreso Nacional. [www.bcn.cl/leychile](http://www.bcn.cl/leychile). <https://www.bcn.cl/leychile/navegar?idNorma=6778>
- Carpeta comunal comuna de rio Ibáñez – [ PDF document ]. [vdocuments.mx](http://vdocuments.mx). (n.d.). <file:///D:/DI%20File/Carpeta%20Comunal%20Rio%20Ibanez%202012.pdf>
- Polo, L. E. S. J. (2022). Ecosistemas fluviales y la importancia de su restauración. Geoinnova. <https://geoinnova.org/blog-territorio/ecosistemas-fluviales/>
- P, J. V. (2023, 9 marzo). Organizaciones medioambientales de Aysén inician ofensiva legal contra mega loteos. Cooperativa.cl. <https://cooperativa.cl/noticias/pais/region-de-aysen/organizaciones-medioambientales-de-aysen-inician-ofensiva-legal-contr/2022-04-02/164040.html>
- Parcelaciones de terreno: un fenómeno al alza que amenaza los ecosistemas rurales del sur de Chile | Ladera Sur. (s. f.). Ladera Sur. <https://laderasur.com/articulo/parcelaciones-de-terreno-un-fenomeno-al-alza-que-amenaza-los-ecosistemas-rurales-del-sur-de-chile/>
- Informe técnico de fiscalización ambiental, abril 2022 <file:///C:/Users/josef/Downloads/IFA%20Elusion%20Loteo%20Alto%20Rio%20Murta.pdf>
- [Propuesta-de-gesti%C3%B3n-tur%C3%ADstica.pdf](file:///C:/Users/josef/Downloads/IFA%20Elusion%20Loteo%20Alto%20Rio%20Murta.pdf)
- [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6468/S01121064\\_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6468/S01121064_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- <https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/Study%20and%20Reports/Reports/Ecological%20and%20Economic%20Foundations/TEEB%20Ecological%20and%20Economic%20Foundations%20report/TEEB%20Foundations.pdf#page=10&zoom=100,92,592>
- Ficha para la gestión participativa de zonas de interés turístico (ZOIT) <https://www.subturismo.gob.cl/wp-content/uploads/2015/10/Plan-Accion-ZOIT-Chelenko.pdf>
- Informe técnico n° 5: Reserva del Rio Murta para la conservación <https://snia.mop.gob.cl/sad/REH-5172.pdf>

- El turismo aventura, E. (2014). gestión de riesgo. Sernatur.cl. <https://registro.sernatur.cl/wp-content/uploads/biblioteca/registro/Manual-de-Gestion-de-Riesgo-Vertical-web-Final.pdf>
- S/N. (jueves 9 de noviembre. 2023). SMA pide fiscalizar mega-loteos denunciados por eludir evaluación de impacto ambiental. El divisadero. (#Autenticamente regional). ([https://www.eldivisadero.cl/media/Papel\\_digital/arch\\_refid1824.pdf](https://www.eldivisadero.cl/media/Papel_digital/arch_refid1824.pdf)).

## **6. ANEXO 1: PLANIFICACIÓN DE LA EXPEDICIÓN**

### **6.1 Resumen ejecutivo**

En base a las problemáticas planteadas por la comunidad local, la cuenca del río murta se encuentra actualmente enfrentando una preocupante situación relacionada con la expansión de loteos y extracción indiscriminada de sedimentos, presentándose como una amenaza significativa para la ecología y los servicios ecosistémicos que ofrece el río, comprometiendo tanto la calidad del agua como la estabilidad y equilibrio del ecosistema, entre ellos consecuencias directas como cambios en el uso del suelo, el agua y las especies que habitan en la ribera del río.

Se presentan estas dos problemáticas, que se encuentran ambas interconectadas e impactan significativamente en el río Murta, por lo que para cumplir los objetivos se implementaran estrategias de gestión integral involucrando a la comunidad local para la concientización sobre los impactos negativos en el lugar y sus desventajas para la comunidad.

La relevancia de la cuenca del río Murta va más allá de sus funciones básicas, mediante oportunidades recreativas y turísticas. La pesca, el ecoturismo y la agricultura sostenible constituyen actividades que, respaldadas por la gestión responsable de los servicios ecosistémicos, generan beneficios económicos tangibles para la comunidad local.

La presente investigación aboga por una participación activa de la comunidad en la conservación y gestión sostenible de los servicios ecosistémicos ofrecidos por el río Murta. Este enfoque colaborativo y la implementación de políticas que equilibren el desarrollo humano con la conservación ambiental son imperativos para asegurar la prosperidad y la salud a largo plazo en la región.

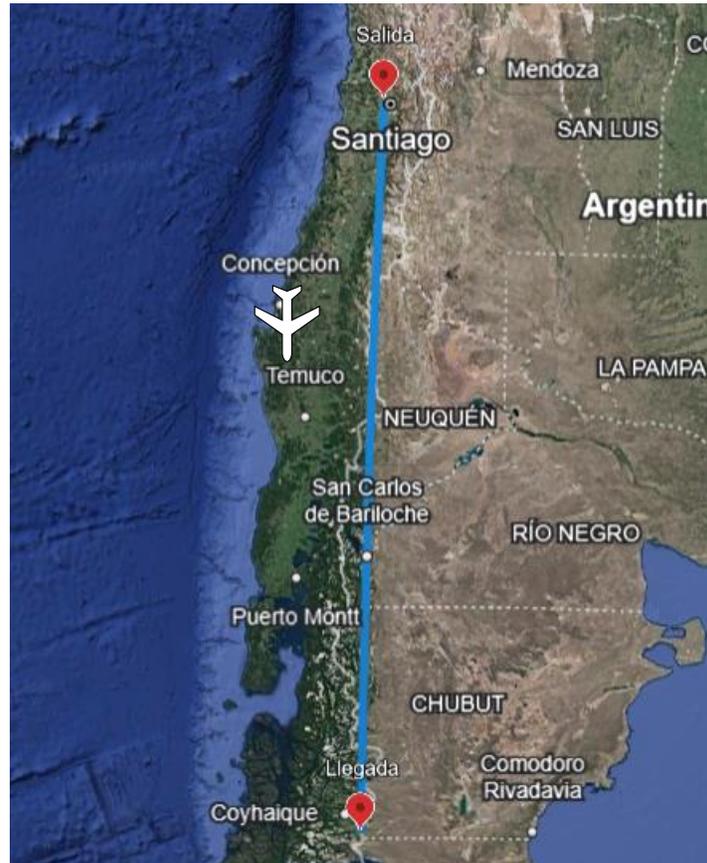
## **6.2 Ruta e Itinerario**

### **6 2.1 Ruta**

La ruta fue trazada por las exigencias y objetivos que la investigación solicitaba. En primer lugar, como objetivo, el lugar de llegada era Balmaceda, en donde se abordó en el Aeropuerto Arturo Merino Benítez. Luego, como segundo objetivo, nos dirigimos a la localidad en donde pernoctábamos, la cual se encontraba en Puerto Río Tranquilo. Después, las rutas se regían por las entrevistas que se realizaban en Bahía Murta y también en la localidad de Río Tranquilo, este era un pueblo que se encontraba cerca de nuestro lugar de pernoctación.

Para mayor detalle, esta expedición dio inicio en el Aeropuerto Arturo merino Benites, con destino al Aeródromo Balmaceda, de la cual el trayecto se realizó en avión, con una distancia de 1,410.46 km en un tiempo estimado de 2:20 horas de vuelo.

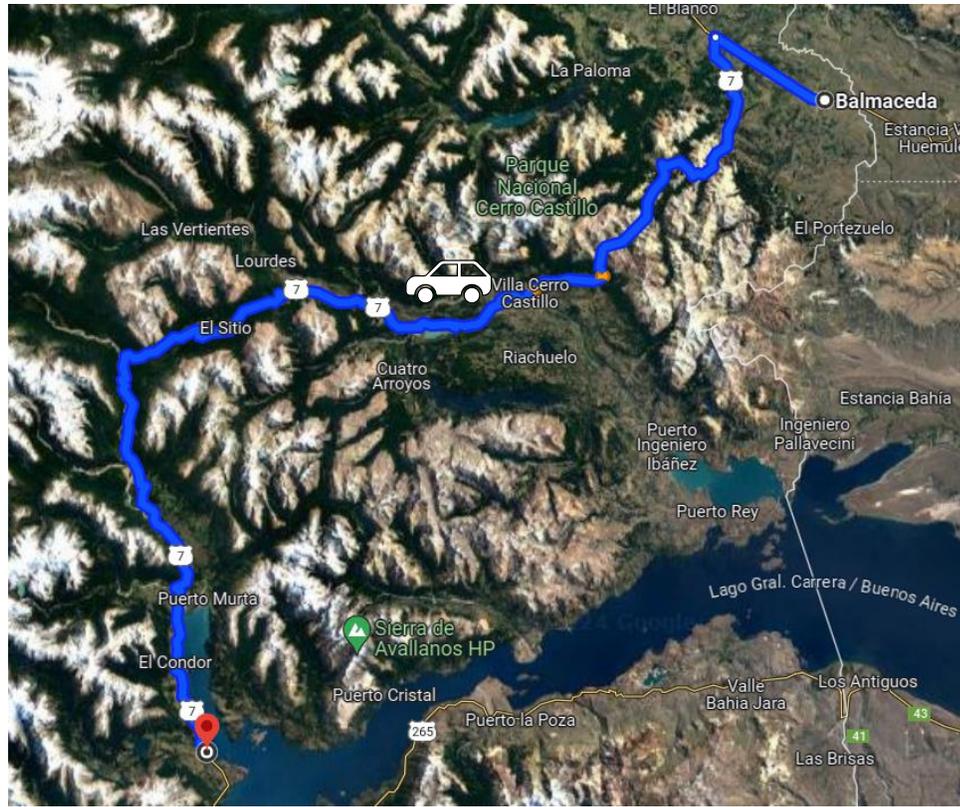
**Imagen 7: Trayecto en avión desde Santiago a Coyhaique**



Fuente: Google Earth

Luego el recorrido sigue en bus por Carretera Austral/Ruta 7 hasta el pueblo de río Tranquilo, del cual tiene una distancia de 192 km y un tiempo de 3 h y 9 minutos.

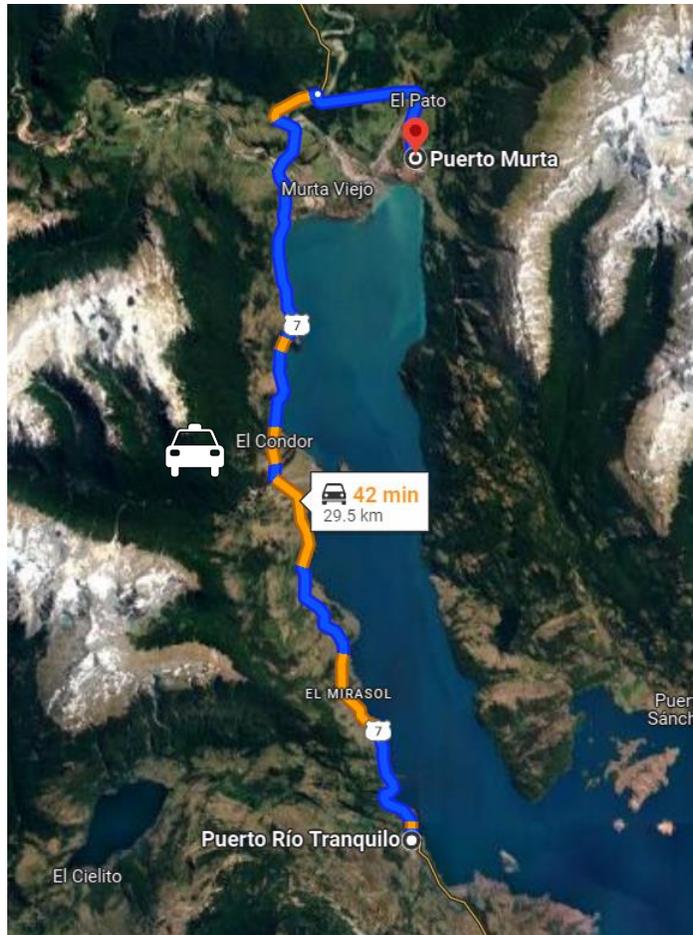
**Imagen 8: Recorrido desde Coyhaique hasta Puerto río Tranquilo**



Fuente: Google Earth

El trayecto desde Puerto río Tranquilo hasta Murta viejo y Puerto murta es de 23 km con un tiempo de 32 minutos de recorrido.

**Imagen 9: Recorrido desde Puerto río Tranquilo hasta Bahía Murta**



Fuente: Google Earth

Otro recorrido que se realizará será desde Puerto río Tranquilo hasta el pueblo de Bahía Murta el cual tiene 30 km de distancia y 42 minutos de recorrido.

### 6.2.2 Itinerario

El trabajo de campo se inició el 5 de septiembre con un desplazamiento desde Santiago hasta Balmaceda, seguido de un viaje de aproximadamente 4 horas hasta llegar a río Murta. Una vez en río Murta, se inició la ejecución de entrevistas que se habían planificado antes del viaje. La fase de trabajo de campo concluyó el 11 de septiembre, durante la cual se dispuso de un período total de 6 días para llevar a cabo todas las actividades propuestas en el siguiente itinerario:

**Tabla 2: Itinerario realizado en área de estudio**

<b>Día</b>	<b>Horario</b>	<b>Actividades</b>
1: 5/08	Todo el día	Llegada a aeródromo Balmaceda, trayecto desde aeródromo hasta Puerto río tranquilo y llegada a las cabañas.
2: 6/08	13:00/18:00	Entrevistas a la comunidad local de Puerto río Tranquilo.
3: 7/08	13:00/18:00	Entrevistas a locatarios de Bahía Murta.
4: 8/08	13:00/18:00	Entrevistas a locatarios de Bahía Murta.
5: 9/08	13:00/18:00	Entrevista a la comunidad local de Puerto río Tranquilo.
6: 10/08	13:00/18:00	Entrevista a locatarios de Bahía Murta.
7: 11/08	Todo el día	Vuelta a aeródromo Balmaceda y llegada a Santiago.

Fuente: Elaboración propia

### **6.3 Autorizaciones y marco legal**

#### **6.3.1 Autorizaciones requeridas para la realización de la expedición**

Para la realización de esta expedición se necesitará la aprobación y autorización de las mismas personas locales para poder conversar y efectuar nuestras encuestas, ya que nuestro trabajo de campo se realizará en torno a nuestras entrevistas y es lo que le dará el sentido a la realización de este trabajo. Dentro de este proyecto se tomó en cuenta los protocolos establecidos por la Universidad San Sebastián, Campus Los Leones para poder levantar una solicitud con el encargado de Seguridad Juan Emilio Valdés Cañas, dando activación al Seguro MOKK contra accidentes para el desarrollo de la actividad.<sup>28</sup>

#### **6.3.2 Conductos y estrategias para la obtención de autorizaciones**

Dentro de los conductos regulares para obtener la autorización de esta expedición en primera parte es que sea aprobada por el comité de profesores junto a dirección de carrera de Ingeniería en gestión de expediciones y ecoturismo de la universidad San Sebastián, junto al profesor guía se trabajó con en el avance y desarrollo del proyecto,

---

<sup>28</sup> Dentro de las normativas y legislación obligatoria actual del Gobierno de Chile se acogió a la Ley de tránsito (licencia de conducir), y al Ministerio de medioambiente con la Ley 19300 que corresponde a "MEDIO AMBIENTE, PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE, CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES" Plan nacional de cuentas ambientales de Chile – teebweb.org. (n.d.-b). [https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2017/01/National-plan\\_Chile\\_ESP.pdf](https://www.teebweb.org/wp-content/uploads/2017/01/National-plan_Chile_ESP.pdf)

que involucre planificación de rutas, itinerarios y la definición de los objetivos para finalmente solicitar permiso del encargado de seguridad Juan Emilio Valdez Cañas para la Activación del seguro MOKK para llevar a cabo el proyecto de titulación en Bahía Murta en la Región de Aysén.

### 6.3.3 Normativa aplicable a las actividades de la expedición

Dentro de las normativas aplicables para el desarrollo correcto de esta expedición encontramos las disposiciones legales referidas a las leyes de tránsito vigentes, la necesidad de que todos los integrantes de la expedición cuenten con licencia de conducir clase B que permite el manejo de autos y camionetas la cual es necesaria ya que todos los traslados son en vehículo dentro de esta misma. Sin mencionar adicionalmente los protocolos de la misma universidad se prohíbe el consumo de alcohol y sustancias ilícitas dentro de las actividades académicas.

## 6.4 Plan de Gestión del Riesgo

*“Esta matriz de riesgo tiene como objetivo principal, el generar un inventario o catastro de los riesgos existentes en nuestra, ruta e identificar las posibles consecuencias ante un comportamiento inseguro. Así los criterios están relacionados en como evaluamos la vulnerabilidad de las acciones que se realizan en nuestra actividad. En este punto es importante considerar o identificar el origen de los riesgos, antes de evaluarlos, es decir de origen antrópico o subjetivo (relativos a las personas) y naturales u objetivos (riesgos de la naturaleza).”* <sup>29</sup>

A continuación, se presentarán los parámetros a considerar para hacer una evaluación del riesgo de manera detallada, explicando los factores para su comprensión. En referencia al Manual de Gestión del riesgo en turismo Aventura, Vertical, se utilizó una tabla referencial que permite la evaluación de los criterios y riesgos según su tipo de

---

<sup>29</sup> Manual de Gestión de Riesgo \ Vertical

gravedad, detallando las Consecuencias, Probabilidades y vulnerabilidad al momento de realizar actividades al aire libre.

**Tabla 3: Evaluación de Criterios y evaluación de riesgos**

<b>Criterios y evaluación de riesgos</b>		
<b>Criterio</b>	<b>Descripción Evaluación de Seguridad</b>	<b>Valor</b>
<b>Consecuencia (C)</b>	Baja: Lesión no incapacitante, daños superficiales, cortes y magulladuras pequeñas, irritaciones de ojos, molestias menores	<b>1</b>
	Media: Lesión con incapacidad temporal, laceraciones, quemaduras, torceduras importantes	<b>2</b>
	Alta: Incapacidad permanente o muerte, amputación, fracturas mayores, intoxicaciones, lesiones múltiples	<b>4</b>
<b>Criterio</b>	<b>Descripción Evaluación de Salud Ocupacional</b>	<b>Valor</b>
<b>Vulnerabilidad (V)</b>	Baja: Situación de estabilidad, no existe el contacto ni la exposición a agentes que generen incidentes	<b>1</b>
	Media: El contacto y la exposición es moderada, las condiciones son relativamente estables	<b>2</b>
	Alta: El contacto y la exposición está sujeta a condiciones de inestabilidad importantes	<b>4</b>
<b>Criterio</b>	<b>Descripción Evaluación de Seguridad</b>	<b>Valor</b>
<b>Probabilidad (P)</b>	Baja: Suceso improbable, no ha pasado nunca hasta la fecha, Nunca se ha observado, pero se considera que es posible	<b>1</b>
	Media: Suceso que no ocurre a menudo. Menos de 1 vez cada 20 años	<b>2</b>
	Alta: Suceso repetitivo, por lo menos una vez al año, ha ocurrido a menudo en circunstancias similares	<b>4</b>

Fuente: Difran S.A, manual de Gestión de Riesgo \ Vertical

Esta tabla nos entrega información para poder comprender y entregar resultados sobre el “Valor Esperado de la Perdida (VEP)” el cual permite definir niveles de riesgo con los valores obtenidos del VEP según los resultados y se obtiene de la siguiente forma.

$$VEP = C \times P \times V$$

Esta herramienta permite entregar resultados que demuestren los niveles de riesgo y su criticidad al momento de realizar una actividad, por lo que en la siguiente tabla se detallan los siguientes valores.

**Tabla 4: VEP y su criticidad**

VEP	Criticidad
1-2	Trivial
4	Tolerable
8	Moderado
16-32	Importante
64	Inaceptable

Fuente: Manual de Gestión de Riesgo \ Vertical

**Tabla 5: Evaluación de riesgos para este punto**

Probabilidad		Severidad		Criterios de Evaluación de riesgo
5	<b>Muy probable:</b> Potencial de ocurrir varias veces	5	Crítico: Incidente con consecuencia fatal.	20 - 25 Inaceptable

4	<b>Probable:</b> Potencial de ocurrir ocasionalmente.	4	Mayor: Existe un incidente (accidente) que produce incapacidad parcial (Enfermedad Profesional) y en su efecto mayor, una invalidez total.	10 - 16 Indeseable
3	<b>Moderada:</b> Potencial de ocurrir bajo circunstancias inusuales.	3	Moderado: Existe un incidente (accidente) con lesión con tiempo perdido, o incapacidad temporal.	6 - 9 Aceptable
2	<b>Baja:</b> Tal vez puede ocurrir.	2	Menor: Existe un incidente (cuasi accidente) sin tiempo perdido.	1 - 5 Insignificante
1	<b>Insignificante:</b> Teóricamente	1	Baja: No existe lesión, daño o deterioro a la salud.	

Fuente: Manual de Gestión de Riesgo \ Vertical

Teniendo estas herramientas de evaluación de riesgos se pudo construir una matriz de riesgo, en base a todos los datos otorgados por el Manual de gestión de riesgo en turismo aventura / Vertical.

La siguiente tabla corresponde a la matriz de riesgo utilizada en la expedición, que está conformada por tipo de actividades, peligros, riesgos asociados como incidentes, su nivel de gravedad, y elementos que permiten la mitigación de eventos y capacidad de respuesta.

**Tabla 6: Según tipo de actividades, peligros y riesgos**

Actividad	Peligro	Riesgo Asociado (Incidente o Impacto potencial)	Gravedad	Comportamiento	Evaluación de riesgo		
				Acción insegura	Seguridad		
					P	SEV	CER
Caminata	Terreno, condiciones climáticas y	Caída de diferente nivel o mismo nivel.	Hematomas, contusiones, esguince y sangramiento.	No usar calzado adecuado, no estar atento a las condiciones del terreno.	4	3	12
		Golpe con ramas, otros.	Rasguños y cortes.	No estar atento al camino	4	1	3

	condiciones físicas	Derrumbes.	Muerte, aplastamiento, fracturas y hematomas.	No estar atento a las condiciones del terreno.	1	5	5
		Exposición, radiación solar.	Aumento deshidratación, insolación, cáncer a la piel, envejecimiento prematuro de la piel.	No usar la protección requerida para el riesgo. No contar con suministro de agua.	1	2	2
Transporte de equipo y Carga de Vehículo	Mala estribación de carga	Caída distinto nivel.	Fractura, esguince, contusión.	Falta de orden y coordinación en la tarea e ingreso de los materiales.	2	3	6
		Sobre esfuerzo	Lumbago, desgarró	Postura inadecuada en la carga y descarga	2	3	6
		Golpe con elementos varios	Daño a terceros	Conocimiento de técnico de nudos	1	3	3
		Atrapamiento de dedos	Hematoma, corte, rasguño.	Mala comunicación y coordinación	2	1	2

Fuente: Manual de Gestión de Riesgo \ Vertical

La matriz de riesgo nos permitió tener una visión más amplia del panorama para la zona de estudio y el trabajo de campo, identificando los posibles riesgos y peligros para los estudiantes que conforman el proyecto y así, generar un plan de acción que permita tener un ambiente seguro y adecuado para los participantes.

Se adjunta ficha de chequeo diario para el vehículo de arriendo de la expedición durante el transcurso de los días que este se ocupó para así tener un registro diario en caso de eventuales adversidades, en caso de posibles siniestros, en caso de activación de seguros u otros.

### Tabla 7: Check list de Arriendo de vehículo

Check list Vehículos de Servicio

1.- IDENTIFICACIÓN	PATENTE:	
USUARIO RESPONSABLE:	AÑO:	
TIPO DE VEHICULO: CAMIONETA	KILOMETRAJE PROX. MANT.	
MODELO:	AREA	
MARCA:	FECHA DESDE:	HASTA:

Nomenclatura a utilizar:  (indica bueno y/o si)  (malo y/o no)

2.	ESTADO DE LA KLEINBUS	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju
KLEINBUS	Kilometraje							
	Tablero de controles							
	Limpiaparabrisas operativo							
	Cinturones de seguridad operativos							
	Luces							
	Frano de mano							
	Palanca de camnios							
	Pedales ( <i>acelerador, freno, embrague</i> )							
	Extintor vigentes							
	Botiquin							
	Bocina operativa							
	Neumático de Repuesto							

KLEINBUS	DOCUMENTACIÓN VIGENTE DEL VEHÍCULO	Vi	Sa	Do	Lu	Ma	Mi	Ju
	Permiso de circulación							
	Revisión técnica							
	Seguro Obligatorio							

3.- MARQUE LAS CONDICIONES DETECTADAS CADA DÍA Y DESCRIBALAS:

	Vi					
	Sa					
	Do					
	Lu					
	Ma					
	Mi					
	Ju					
Viernes	Sábado	Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves
Nombre:						
Firma:						

Fuente: Manual de Gestión de Riesgo \ Vertical

En conclusión, frente a los siguientes check list y procedimientos de control se tiene un registro diario de lo que sería el mantenimiento y funcionamiento óptimo del vehículo utilizado en la expedición haciendo de esta una actividad más segura.

#### 6.4.1 Identificación y evaluación detallada de los riesgos

El Plan de gestión del riesgo se utilizará como una herramienta de planificación para llevar a cabo la expedición en base al trabajo de campo, por lo que se hará un análisis descriptivo e identificación de riesgos asociados a la actividad, medidas de prevención, de mitigación y respuesta ante los posibles incidentes y accidentes, que se verán desarrollados en los siguientes puntos mediante tablas según los estándares del manual de gestión del riesgo en el turismo Aventura, vertical.<sup>30</sup>

##### 6.4.1.1 Descripción y Análisis de Riesgos

A continuación, se presentará una tabla con el análisis de Incidentes y Accidentes Potenciales, que involucren las lesiones personales según su nivel de riesgo e identificación de estos en el desarrollo de la expedición.

**Tabla 8: Incidentes y accidentes potenciales**

<b>1. Lesiones Personales:</b>	
<b>Factores de riesgo</b>	Caídas, torceduras, esguinces durante el traslado y desplazamiento.
<b>Análisis de Riesgos</b>	Bajo riesgo por la geografía y la ribera rocosa del río.
<b>2. Exposición Ambiental:</b>	
<b>Factores de riesgo</b>	Riesgo de hipotermia por bajas temperaturas y clima cambiante, estar mojado pueda producir resfrío u enfermedades
<b>Análisis de Riesgos</b>	Riesgo moderado; se deben considerar las condiciones climáticas extremas.
<b>3. Agotamiento por Exposición al Sol:</b>	
<b>Factores de riesgo</b>	Exposición prolongada puede causar quemaduras solares y agotamiento.
<b>Análisis de Riesgos</b>	Riesgo moderado; precauciones necesarias para evitar la exposición excesiva.
<b>4. Accidentes con Equipo:</b>	
<b>Factores de riesgo</b>	Problema: Pérdida o daño en el equipo personal.
<b>Análisis de Riesgos</b>	Riesgo moderado, atención especial al cuidado del equipo, chequeo diario de este mismo.
<b>5. Exposición a Flora y Fauna:</b>	
<b>Factores de riesgo</b>	Alergias y encuentros con fauna peligrosa.

<sup>30</sup> Vertical. (2014). *manual de gestión del riesgo en el turismo aventura*.

### 6.4.2 Medidas de prevención y mitigación

A continuación, se presentará una tabla con pasos a seguir para prevenir y neutralizar los riesgos contenidos, aplicando medidas de mitigación y respuesta que cada integrante del proyecto dispondrá al momento de realización de la expedición para disminuir los impactos negativos, considerados accidentes e incidentes en el transcurso de la actividad.

**Tabla 9: Prevención y mitigación de riesgos**

<b>1. Capacitación previa:</b>	
Medidas a tomar	Todos los miembros del equipo están debidamente capacitados en primeros auxilios (WFR) y estar al tanto de los protocolos de seguridad.
<b>2. Equipos de Seguridad y EPP:</b>	
Medidas a tomar	Uso obligatorio de ropa técnica y adecuada para las condiciones climáticas, equipos de comunicación, calzado adecuado.
<b>3. Planificación de Ruta:</b>	
Medidas a tomar	El conocimiento de la ruta de forma detallada, considerando condiciones geográficas para así minimizar áreas de riesgo para los miembros del equipo.
<b>4. Equipo de Primeros Auxilios:</b>	
Medidas a tomar	Cada participante y el grupo deben llevar un botiquín personal de primeros auxilios en caso de alguna eventualidad.
<b>5. Comunicación:</b>	
Medidas a tomar	Teléfonos con batería para en caso de separarse en el pueblo poder ubicarse y fijar un punto de encuentro.
<b>6. Evaluación de Condiciones Climáticas:</b>	

Medidas a tomar	Monitoreo constante de condiciones climáticas con aplicaciones móviles como "windy" y "boosteragro" para tener un pronóstico actualizado.
<b>7. Puntos de Encuentro y Rutas de Escape:</b>	
Medidas a tomar	Definir puntos de encuentro y rutas de escape en caso de evacuación por la crecida del río.

Fuente: Manual de Gestión de Riesgo \ Vertical

Podemos decir que, según los puntos presentados, se tiene una visión clara que permitió prevenir los riesgos asociados ya mencionados considerando los distintos escenarios posibles.

#### 6.4.3 Plan de respuesta inmediata ante emergencias

En caso de accidentes o incidentes, los participantes certificados con Wilderness First Responder (WFR) evaluarán y, si es necesario, aplicarán conocimientos para estabilizar al paciente. Se notificará a las autoridades pertinentes, como la Posta Salud Rural río Tranquilo y el Hospital Dr. Leopoldo Ortega Rodríguez siendo este el más cercano. Para lesiones graves, se solicitará ayuda y tratamiento al hospital o se realizará el traslado de forma particular hasta los centros asistenciales.

- Centros asistenciales

**Tabla 10: Centros asistenciales**

<b>Posta Salud Rural río Tranquilo:</b>	
Dirección:	657, Gilberta Flores, Puerto Río Tranquilo, Río Ibáñez, Aysén.
Teléfono:	+56973983644.
<b>Hospital Dr. Leopoldo Ortega Rodríguez:</b>	

Dirección:	LAUTARO 275, Chile Chico, Aysén.
Teléfono:	+56672261313

Fuente: Elaboración propia

## 6.5 Abastecimiento

### 6.5.1 Equipos

Para llevar a cabo la actividad de manera segura y efectiva se necesita de un equipamiento básico para la actividad en base a las condiciones que presenta el lugar como estación del año (invierno), revisión previa de la meteorología cambiante y el resguardo de la integridad física de cada uno de los participantes. Se llegó a la determinación que los mínimos requerimientos necesarios son una vestimenta adecuada, telecomunicaciones, botiquín de primeros auxilios, equipos de alimentación y orientación.

A continuación, se detallará una tabla de la lista del equipamiento ocupado durante la expedición, utilizado en el trabajo de campo y utilizado en investigación de fuentes primarias para el desarrollo correcto de la actividad.

**Tabla 11: Equipamiento personal**

Equipo Personal	Descripción	Importancia
Calzado	Zapatos de trekking, zapatillas de descanso. (pantuflas, sandalias, etc.)	El calzado adecuado protege los pies y brinda comodidad durante la actividad.

Ropa en Capas	Camisetas de material transpirable, ropa térmica para capas internas, pantalones resistentes y cómodos.	Las capas permiten regular la temperatura corporal.
Chaqueta Impermeable	Chaqueta con capa impermeable y cortaviento para protección contra la lluvia y el viento.	Para enfrentar condiciones climáticas adversas y prevenir la hipotermia.
Gorros y Guantes	Gorro para protegerse del sol y el frío.	Prevención a la pérdida de calor.
Gafas de Sol y Protector Solar	Gafas de sol con protección UV para los ojos, protector solar para evitar quemaduras.	Protegen contra daños causados por la radiación ultravioleta.
Mochila de expedición	Mochila con capacidad para llevar agua, comida, equipo y ropa extra.	Facilita el transporte de suministros necesarios.
Botella de Agua Reutilizable	Botella de agua duradera (como Nalgene) para mantenerse hidratado.	La hidratación es clave para el rendimiento.
Mapa	Mapa de la zona (como Google Earth).	Proporciona información sobre el terreno, evita pérdidas.

Fuente: Elaboración propia

En el ámbito personal, elementos descritos en la tabla están seleccionados para brindar comodidad y adaptabilidad a diversas condiciones, garantizando la prevención y orientación efectiva en el terreno.

**Tabla 12: Equipamiento grupal**

Equipamiento de Grupo	Descripción	Importancia
Botiquín de Primeros Auxilios	Botiquín completo que incluya vendajes, desinfectantes, analgésicos, antihistamínicos y otros suministros médicos esenciales. .	Esencial para brindar atención médica caso de lesiones.
Comunicación	Teléfonos celulares con batería cargada para mantener contacto.	Para la coordinación y comunicación.
Comida	Alimentos no perecibles suficientes para el día.	Garantiza la energía necesaria para el grupo.

Equipo de trabajo y producción audiovisual	Cámaras fotográficas (GoPro, celular), computadora, Tablet.	Permite documentar la experiencia y producir contenido audiovisual.
Material para encuestas	Hojas de encuesta, lápices, video y grabación.	Facilita la recopilación de datos y la documentación de información.
Transporte	Vehículo arrendado.	Facilita el desplazamiento del grupo y suministros.

Fuente: Elaboración propia

En el ámbito de grupo, el conjunto de elementos descritos en la tabla desempeña un papel en la seguridad, eficiencia del grupo. El botiquín y la comunicación son fundamentales para la atención médica y la coordinación en distintas situaciones. La provisión de alimentos asegura la energía necesaria, mientras que el equipo audiovisual y material para encuestas permiten documentar la experiencia y recopilar datos para el proyecto. El transporte, por su parte, facilita la movilidad del grupo.

En resumen, la utilización del equipo, tanto a nivel personal como de grupo, resulta esencial para asegurar el éxito y la seguridad en actividades al aire libre o proyectos.

### 6.5.2 Insumos

A continuación, se mostrará una tabla generalizada de los insumos utilizados en la expedición, del cual se especifica si se utilizó capital para la obtención de estos insumos. La respuesta “NO” dice que no fue necesario la utilización de capital, ya que los estudiantes contaban con este insumo dentro de sus pertenencias personales y la respuesta “SI” significa que, si fue necesario la utilización de capital para la obtención de este insumo, ya sea por la compra o arriendo de este.

**Tabla 13: Insumos utilizados en la expedición**

Insumo	¿Se utilizó capital para la obtención de ese insumo?
--------	--

Equipamiento personal	NO	
Equipamiento grupal	NO	
Alimentación		SI
Transporte		SI
Combustible		SI
Alojamiento	NO	

Fuente: Elaboración propia.

Se puede apreciar que en el insumo de alojamiento se respondió a que no se utilizó capital para la obtención de este, ya que el lugar de estadía de los estudiantes fue en la localidad de Puerto tranquilo, en una cabaña la cual pertenecía a un familiar de los estudiantes, por ende, en esta expedición no se necesitó el arriendo de un alojamiento.

### 6.5.3 Alimentación

Desde el inicio, se llevó a cabo una gestión significativa relacionada al abastecimiento en Puerto Río Tranquilo. Se escogió el pueblo de Puerto Río tranquilo considerando que este lugar se encontraba en dicha localidad. Esto permitió un acceso fácil y rápido a los negocios de la zona. Esta gestión se realizó de esta manera, ya que al tener un viaje en avión no se disponía de suficiente espacio para poder trasladar los vivieres junto con nuestras pertenencias. Además, se tomó la decisión de aportar a la economía local mediante la compra de víveres necesarios para todos los días y poder aportar a la zona.

Para garantizar los objetivos de la expedición, se realizó la siguiente compra y gestión descrita de manera general:

**Tabla 14: Gastos de alimentación**

Tipo	Días	Descripción	Valor
Alimentación	05/09/2023	• Compra de víveres para varios días.	\$137.910
	06/09/2023	• Galletas, verduras.	\$26.890
	07/09/2023	• Jugo, pan.	\$10.350
	08/09/2023	• Agua, verduras, harina.	\$24.890
	09/09/2023	• Queso, hamburguesas, wasil, leche.	\$19.600

	10/09/2023		
	11/09/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sándwich, aceite, queso, arroz, leche, atún.</li> </ul>	\$64.126
<b>Combustible</b>	11/09/2023	<ul style="list-style-type: none"> <li>Carga de combustible en copec.</li> </ul>	\$71.242
		<b>Total</b>	<b>\$355.008</b>

Fuente: Elaboración propia

Se puede ver demostrado en el cuadro anterior cuales fueron los gastos y el detalle del abastecimiento que se necesitó durante la expedición, la cual solo se necesitaba la compra de víveres y la carga del combustible.

## 6.6 Impacto Ambiental

Concluida la expedición, se llevó a cabo una evaluación para determinar los impactos ambientales generados durante su desarrollo y sus respectivas magnitudes. Este análisis permitió tener en consideración los tipos de daños ocasionados por la realización de dichas actividades. De igual manera, se buscó generar medidas de prevención y mitigación destinadas a abordar los efectos negativos identificados durante la expedición.

### 6.6.1 Principales emisiones, descargas y residuos

Las principales emisiones que se produjeron en la expedición fueron las de transporte en vehículo, que se utilizó gran parte del tiempo para poder desplazarse por Bahía Murta y alrededores. En el caso de las descargas y residuos, no hubo emisiones fuera de lo cotidiano, aunque de igual manera se intentó minimizar cualquier tipo de contaminación innecesaria.

### 6.6.2 Impactos asociados a la actividad / matriz de impactos

**Tabla 15: Matriz de impactos ambientales**

Matriz de impactos ambientales						
Acciones/ actividades	Flora	Fauna	Aire	Terreno	Comunida d local	Recursos hídricos
Senderismo						
Tránsito por senderos no establecidos						
Fotografía						
Transporte en automóvil						
Desecho de residuos						
Consumo de tabaco						
Consumo cotidiano de agua						

Significancia
Bajo
Moderado
Alto
Critico

### 6.6.3 Acciones de prevención y mitigación

Con la matriz de evaluación de impacto ambiental se pudo identificar, evaluar y prever los posibles impactos ambientales que podían suceder a lo largo de la expedición. Y gracias a este, se pudo pronosticar y así mismo, minimizar el rango posible de impactos que se podían generar.

## 6.7 Presupuesto

### 6.7.1 Análisis detallado de los costos de inversión y gastos operacionales

A continuación, se mostrarán los gastos reales y totales de la expedición en formato de una tabla, para tener una claridad y ver detalladamente los gastos financieros de esta expedición, los cuales muestran el transporte y la alimentación. También puede revisar en el Anexo A lo que se había presupuestado inicialmente, con montos aproximado, esto con motivo de poder mostrar la comparación de los gastos.

**Tabla 16: Gastos totales de la expedición**

Elemento	Descripción	Valor	Notas
Transporte	Tarifa aérea	\$313.988	Pasajes ida y vuelta en aerolínea SKY.
	Arriendo de vehículo	\$362.000	Arriendo de vehículo por 6 días de expedición.
	Combustible	\$71.242	Relleno de estanque en copec.
Alimentación	Día 1	\$137.910	Mayor compra de víveres para varios días.
	Día 2	\$26.890	Gastos pequeños de víveres para el día.
	Día 3	\$10.350	Gastos pequeños de víveres para el día.
	Día 4	\$24.890	Gastos pequeños de víveres para el día.
	Día 5	\$19.600	Gastos pequeños de víveres para el día.
	Día 6	\$64.126	Compras de almuerzos en aeropuerto.
	<b>Total</b>		<b>\$1.030.996</b>

Fuente: Elaboración propia

La tabla que se muestra anteriormente detalla los gastos generales que se presentaron en la expedición, en cambio las tablas que se mostraran a continuación detallan por día los costos que se necesitaron utilizar para la realización de esta expedición.

**Tabla 17: Detalle de alimentación**

Días	Descripción	Valor
05/09/2023	Carne vegetal, galletas, jugo, verduras, sal, mantequilla, atún, salsa de soja, wasil, salsa de tomate, leche, aceite, fideos, hamburguesas, pure, arroz, café, queso, pan, sopa, bidón de gas, saco de papas, verduras. Jugo, pan.	\$137.910
06/09/2023	Agua, verduras, harina.	\$26.890
07/09/2023	Queso, hamburguesas, wasil, leche, tortillas.	\$10.350
08/09/2023		
09/09/2023	Sándwich, aceite, queso, arroz, leche, atún, jamón.	\$24.890
10/09/2023	Almuerzos en aeropuerto.	\$19.600
11/09/2023		\$64.126

Fuente: Elaboración propia

En la tabla anteriormente mostrada, se puede visualizar el detalle de compras por cada día de expedición, el cual muestra el detalle de los víveres y el total de cada día de compra.

A continuación, se mostrará un análisis de los precios los cuales abarcan los pasajes aéreos y el arriendo del vehículo que se gestionó en esta investigación y salida a terreno.

**Tabla 18: Pasajes aéreos**

Pasajes aéreos	Ida	Vuelta
Nicolas Astorga	\$40.093	\$38.404
Josefina Chacón	\$40.093	\$38.404
Cristóbal Luco	\$40.093	\$38.404

Maximiliano Martínez	\$40.093	\$38.404	
<b>Total</b>	<b>\$160.372</b>	<b>\$153.616</b>	<b>\$313.988</b>

Fuente: Elaboración propia

Se realizó una compra de 4 pasajes aéreos de ida y vuelta, en la empresa “SKY”. El tramo de ida era a partir de Santiago hasta Coyhaique el cual no contaba con escala y el viaje de vuelta era a partir de Coyhaique hasta Santiago, el cual contaba con una escala en la ciudad de Puerto Montt.

**Tabla 19: Arriendo de vehículo**

Cantidad	Detalle	P. unitario	Total
6	Sation wagon Kia motors seltos ex 1.6L 6mt Patente: SFH2-70 Según contrato	60.333	362.000

Fuente: Elaboración propia

#### 6.7.2 Aportes valorados y requerimientos pecuniarios

En la realización de esta expedición no fue necesario utilizar gastos de esta índole, ya que no hubo actividad junto con la municipalidad u otras entidades públicas.

#### 6.7.3 Plan y estrategias para la obtención de recursos pecuniarios y valorados

Para la obtención de recursos, cada estudiante participe de la expedición conto con un cierto porcentaje de dinero para costear la expedición, esto quiere decir que desde un inicio se propuso a dividir el costo de la expedición en 4 partes iguales, para ser justos y cada estudiante costee su parte de la expedición, así se realizó con el pasaje, el arriendo del vehículo, el combustible y los víveres. En la expedición se ocupó la aplicación “Tricount”, el cual ayudo para tener claridad de quien compraba, a que estudiante se le debía el correspondiente dinero y saldar deudas de la manera más sencilla posible. Finalmente se realizó un Excel el cual detalla las compras junto con las fechas y sus

boletas correspondientes, para luego ser enviado a la encargada de finanzas de la Universidad San Sebastián y obtener la devolución del dinero.

## **6.8 Organización Roles y funciones**

- Maximiliano Martínez: Encargado de material audiovisual de la expedición, su función será documentar la experiencia y comunicar la historia de la expedición a través de medios visuales.
- Cristóbal Luco: Encargado en gestión de gastos y finanzas de la expedición. Tiene la responsabilidad de garantizar que los recursos económicos se administren de manera eficiente y efectiva para cubrir los costos relacionados con la planificación, organización y ejecución de la expedición.
- Josefina Chacón: Encargada en logística y organización, Su función será asegurar que la expedición se desarrolle de manera fluida y eficiente.
- Nicolas Astorga: Encargado de seguridad, responsable de garantizar la seguridad y el bienestar de todos los miembros del equipo durante el desarrollo de la actividad. Esta función es crucial para prevenir accidentes, responder a situaciones de emergencia y crear un entorno en el que los participantes puedan llevar a cabo sus tareas de manera segura.
- Gustavo Salinas: Profesor Guía

## **6.9 Plan de acción**

### 6.9.1 Programa de actividades, principal y alternativo

Dentro del programa de actividades principales, ya mencionadas en el itinerario encontramos el traslado desde el aeropuerto Internacional Arturo Merino Benítez hacia el Aeródromo Balmaceda, para finalmente viajar hacia el sector de Bahía Murta, se consideraron las distintas alternativas de transporte siendo la única factible arrendar un vehículo en un rentacar ya que transporte público era escaso, teniendo en cuenta los costos, tiempos de viaje y la ubicación del punto de pernoctación. Se tomó la decisión ya

mencionada con el equipo de trabajo, siendo la mejor forma de movilizarse priorizando los días de estadía para la realización de esta expedición con independencia de transporte según los requerimientos para esta misma. Cabe decir que dentro de las otras actividades a realizar encontramos el levantamiento de información en base a las encuestas a la comunidad local y antecedentes presentados por esta misma, debido a la baja complejidad de la actividad no existió una amenaza significativa por lo cual el itinerario y actividades asociada los objetivos fueron satisfactoriamente logrados según lo planificado.

### 6.9.2 Carta Gantt

A continuación, se presentará la carta Gantt utilizada para el desarrollo óptimo de este proyecto considerando las principales necesidades de este para su cumplimiento y correcta realización. Esta herramienta fue clave para designar roles y funciones para cada integrante del proyecto, y se trabajaron los objetivos según plazos y fechas definidas de junio a septiembre.

Vista previa carta Gantt. Nombre del archivo adjunto “Anexo 2 CARTA GANTT\_Astorga-Chacon-Luco-Martinez.doc” Vía correo electrónico en la entrega final.

OBJETIVOS	Actividades	Encargados	Junio				Julio				Agosto				septiembre			
			semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Analizar las prácticas de desarrollo y las actividades humanas asociadas a la venta de terrenos cerca de un río, identificando aquellas que tienen mayores impactos negativos en el medio ambiente, como la deforestación, la urbanización descontrolada o el uso inadecuado de los recursos naturales.	Investigar respecto a los impactos negativos en el medio ambiente	Nicolás Astorga																
	Levantamiento de información respecto a los loteos																	
Investigar las regulaciones y políticas existentes relacionadas con la venta y desarrollo de terrenos en áreas ribereñas y su eficacia en la protección del medio ambiente y proponiendo posibles mejoras o enfoques alternativos.	Investigar respecto a las regulaciones y políticas de la zona	Maximiliano Martínez																
	Delimitar posibles mejoras para estas políticas																	
Investigar mecanismos de mitigación ambiental aplicables a la venta de terrenos cerca de un río, explorando opciones como la conservación de corredores ribereños y la restauración de hábitats acuáticos.	Investigar cuales serían las mejores estrategias para la mitigación ambiental	Josefina Chacon																
	Levantamiento y delimitación de zonas para la conservación																	
Proporcionar recomendaciones, prácticas viables para desarrolladores y autoridades regulatorias, con el objetivo de fomentar la toma de decisiones informada y sostenible con relación a los terrenos cerca de un río, minimizando los impactos negativos sobre el río y el medio ambiente.	Delimitar el mejor plan de acción para la conservación en la zona	Cristóbal Luco																
	Recopilación de información para el desarrollo a futuro de otros proyectos																	

En definitiva, el uso de esta herramienta es clave para un correcto desarrollo de las actividades y objetivos definidos para el trabajo, dando como resultado una mejor organización para este mismo.

---

<sup>i</sup> Trivelli, M. (2021, agosto 18). Chile: No se puede amar lo que no se conoce ni defender lo que no se ama. Uchile.cl; Diario y Radio Universidad Chile. <https://radio.uchile.cl/2021/08/18/chile-no-se-puede-amar-lo-que-no-se-conoce-ni-defender-lo-que-no-se-ama/>