UNIVERSIDAD DE CHILE

Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza Magíster en Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza

PLAN DE GESTIÓN PARA LA CONSERVACIÓN DE LA AVIFAUNA DE LA DESEMBOCADURA DEL RÍO ITATA, REGIÓN DE ÑUBLE

Proyecto de grado presentado como parte de los requisitos para optar al grado de Magíster en Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza.

ISIDORA MARINA NÚÑEZ SANTANDER

Licenciada en Ciencias Veterinarias y Pecuarias

SANTIAGO - CHILE

2019

Tesis presentada como parte de los requisitos para optar al grado de Magíster en Áreas Silvestres y Conservación de la Naturaleza

Profesor Guía	Nombre:	Cristían Estades Marfán
	Nota:	
	Firma:	
Profesora Co-guía	Nombre:	Claudia Cerda Jiménez
	Nota	
	Firma	
Profesora Consejera	Nombre:	Carmen Luz de la Maza Asquet
	Nota	
	Firma	
Profesor Consejero	Nombre:	Pedro Cattan Ayala
	Nota	
	Firma	
	•	

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer al Laboratorio de Ecología de Fauna Silvestre (LEVS) por el grato recibimiento desde el primer día que fui al laboratorio y por el apoyo que me han entregado en este largo camino de la tesis. Agradecerle a la Sandra por cada ayuda que me dio en cada paso de mi tesis, por resolver todas mis dudas (que no fueron pocas) respecto a cualquier tema que le preguntara y siempre tener la mayor disposición para ayudarme, ya que, muchas veces sin ella no hubiese podido seguir avanzando. También a la Marita Angélica, en primer lugar, por la larga toma de los datos que utilice para este proyecto, por el conocimiento entregado de la avifauna del lugar y en general, pero principalmente por confiar en mí.

Agradecer a mi profesor guía, Cristián Estades, por siempre tener la mejor de las disposiciones en contestar todas mis dudas, por la paciencia, el tiempo, por su conocimiento y por su apoyo durante estos años. También a mi profesora co-guía, Claudia Cerda, por querer ser parte de este proyecto y ayudarme a conectar y entender de mejor manera el contexto social del lugar estudiado. Y no puedo dejar de mencionar a Iñigo Bidegain, porque sin su generosa ayuda no hubiese podido realizar todos los análisis de las entrevistas.

También agradecer a todas las personas de Vegas de Itata y Lompuya, que formaron parte de este trabajo, por su disposición y participación. Y, a las aves del Itata, que fueron la principal razón e inspiración para realizar este tema de tesis.

Por último, agradecerle a mi familia, papas e incondicionales hermanas, por apoyarme en cada uno de mis pasos, por siempre estar ahí independiente de todo. A mis amigas y amigos, principalmente a las mamas, qué sin sus ánimos, sus retos, su apoyo, me hubiese costado muuucho más terminar de buena forma este ciclo.

ÍNDICE

RI	ESUMEN	1
SI	JMMARY	2
1.	REVISION BIBLIOGRÁFICA	3
2.	OBJETIVOS	10
	2.1 Objetivo general	10
	2.2 Objetivos específicos	10
3.	MATERIALES Y MÉTODOS	10
	3.1 Área de estudio	10
	3.2 Método para el logro de los objetivos específicos	11
	3.2.1 Objetivo específico 1. Caracterización y diagnóstico del área de estudio.	11
	3.2.1.1. Identificación de objetos de conservación	12
	3.2.1.2. Identificación y análisis de factores de amenaza presentes en el área	14
	3.2.2 Objetivo específico 2. Analizar el contexto social de la desembocadura Río Itata	
	3.2.2.1. Identificar actores relevantes:	18
	3.2.2.2. Identificar los usos que los actores dan al lugar, analizar el conocimi que tienen del lugar, analizar si identifican amenazas para la desembocadu analizar las preferencias de los actores por medidas de gestión:	ra y
	3.2.3 Objetivo específico 3. Definir objetivos del plan, realizar una zonificación área y establecer y describir acciones de conservación para preservar la avifauna la desembocadura sur del río Itata	a de
	3.2.3.1. Definición de objetivos	20
	3.2.3.2. Zonificación del área de estudio	20
	3.2.3.3. Estrategias de conservación	21
4.	RESULTADOS	21
	4.1 Caracterización y diagnóstico	21
	4.1.1 Caracterización general:	21
	4.1.1.1 Ubicación geográfica:	21
	4.1.1.2 Características físicas:	21
	4.1.1.3 Características socioeconómicas:	22
	4.1.1.4 Amenazas y Riesgos:	23
	4.1.1.5 Zonificaciones regionales que involucran el área de estudio	24
	4.1.2 Caracterización de la avifauna	25
	4.1.3 Objetos de conservación	26

4.1.3.1	Pilpilén (Haematopus palliatus)	26
4.1.3.2	Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba)	30
4.1.3.3	Aves migratorias de larga distancia	31
4.1.4 C	bjetos de conservación y zonas de agregación en la desembocadura	33
4.1.5 F	actores de amenaza	36
4.1.5.1	Animales domésticos	36
4.1.5.2	Vehículos motorizados	38
4.1.5.3	Visitantes	39
4.1.6 Fact	ores de amenaza y objetos de conservación:	40
4.2 Conte	exto social de la desembocadura del Río Itata	41
4.2.1 Anál	isis de los usuarios:	41
4.2.2 C	Características sociodemográficas de los usuarios:	42
	cripción del perfil de los usuarios y el uso que le dan a la desemboca origen:	
4.2.3.1	Usuarios de Lompuya	43
4.2.3.2	Usuarios de Vegas de Itata	44
4.2.3.3	Usuarios de Cabañas	44
4.2.3.4	Visitantes	45
4.2.3 C	Conflictos entre los usuarios:	46
4.2.5 A	menazas para la avifauna de la desembocadura:	47
4.2.5.1	Vehículos motorizados	47
4.2.5.2	Perros	48
4.2.5.3	Ganado	49
4.2.6 F	ercepciones de los encuestados	49
4.2.6.1	Desembocadura río Itata	50
4.2.5.2	Aves	51
4.2.5.3	Actividades de protección para la avifauna	52
4.2.6 C	Conocimiento de fauna	53
4.2.6.1	Reconocimiento de especies	53
4.2.6.2	Conocimiento de nidificación:	54
4.2.7 P	referencias de los encuestados por diferentes preguntas realizadas	55
4.3 Plan de	gestióngestión	58
4.3.1 Obje	tivos	58
4.3.1.1	Objetivo general	58
4.3.1.2	Objetivos específicos	58

	4.3.2 Zonificación	59
	4.3.2.1 Zona primitiva	60
	4.3.2.2 Zona de recuperación	61
	4.3.2.3 Zona de uso extensivo	62
	4.3.2.4 Zona de amortiguamiento	62
	4.3.2.5 Zona de uso intensivo	63
	4.3.3 Programas de gestión	63
	4.3.3.1 Programa de protección de la desembocadura del río Itata para la avifauna del lugar	
	4.3.3.2 Programa de conservación de las especies considerada conservación	
	4.3.3.3 Programa de Educación ambiental e Interpretación	68
	4.3.3.4 Programa de divulgación de la información	69
	4.3.4 Seguimiento y evaluación	69
5	5. DISCUSIÓN	70
6	6. CONCLUSIÓN	76
7	7. BIBLIOGRAFÍA	77
6	S. ANEXOS	85
	6.1 Anexo 1:	85
	6.2 Anexo 2:	90
	6.3 Anexo 3:	91
	6.4 Anexo 4:	92
	6.5 Anexo 5:	95

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Área de estudio: desembocadura sur del río Itata11
Figura 2: Subdivisión de la desembocadura del río Itata en sectores y barras13
Figura 3: Área de muestreo15
Figura 4: Microambientes y su distribución en el área de muestreo16
Figura 5: Puntos de muestreo17
Figura 6: Trayectoria poblacional del Pilpilén (H. Palliatus) en la desembocadura del río
Itata entre invierno de 2006 y verano 201828
Figura 7: Nidos de Pilpilén registrados durante la temporada reproductiva 2016-201728
Figura 8: A la izquierda polluelos de Pilpilén; a la derecha ejemplar juvenil de Pilpilén29
Figura 9: Distribución de nidos de Pilpilén en la desembocadura del río Itata29
Figura 10: Trayectoria poblacional del Cisne coscoroba en la desembocadura del río Itata
entre invierno de 2006 y verano 201831
Figura 11: Trayectoria poblacional de la Gaviota franklin (Leucophaeus pipixcan) en la
desembocadura del río Itata entre invierno de 2006 y verano 201832
Figura 12: Trayectoria poblacional del Gaviotín elegante (Thalasseus elegans) en la
desembocadura del río Itata entre invierno de 2006 y verano 201832
Figura 13: Trayectoria poblacional del Rayador (Rynchops niger) en la desembocadura
del río Itata entre invierno de 2006 y verano 201833
Figura 14: Grupo de Rayadores, Gaviota Franklin y Gaviotín elegante descansado33
Figura 15: Densidad de pilpilenes en la desembocadura del río Itata34
Figura 16: Densidad de Cisnes coscorobas en la desembocadura del río Itata35
Figura 17: Densidad de aves migratorias en la desembocadura del río Itata36
Figura 18: Distribución de heces de ganado en la desembocadura del río Itata37
Figura 19: Distribución de huellas de vehículos en la desembocadura del río Itata39
Figura 20: Nido de Pilpilén aplastado por vehículo motorizado (con flecha roja se indica
nido de Pilpilén)41
Figura 21: Localidades cercanas a la desembocadura del río Itata
Figura 22: Porcentaje de respuestas más frecuentes entregadas por los entrevistados a la
pregunta ¿Qué tipo de actividad cree usted sería buena que se realizara para entrega
información sobre las aves?52
Figura 23: Porcentaje del total de respuestas de los diferentes usuarios de la
desembocadura del río Itata por las diferentes preguntas realizadas58

Figura 24: Zonificación de la desembocadura del río Itata60
LISTA DE TABLAS
Tabla 1: Factores y grados de amenaza para los objetos de conservación
Tabla 2: Perfil de los usuarios que visitan la desembocadura según su origen46
Tabla 3: Grado de relación entre el origen de los usuarios y los factores de amenaza49
Tabla 4: Especies más frecuentemente señaladas por los usuarios según origen, que
reconocen que si se encontrarían en la desembocadura del río Itata54
Tabla 5: Zonificación de la desembocadura del río Itata
Tabla 6: Programas de gestión para cumplir los diferentes objetivos específicos del plan
de gestión para la conservación de la avifauna de la desembocadura del río Itata64
Tabla 7: Programa de protección de la desembocadura del río Itata como hábitat para la
avifauna del lugar65
Tabla 8: Programa de conservación de las especies consideradas como objetos de
conservación67
Tabla 9: Programa de Educación Ambiental e Interpretación
Tabla 10: Programa de Divulgación de la información
LISTA DE ANEXOS
Anexo 1: Encuesta aplicada en el estudio85
Anexo 2: Formato de presentación y fotos de aves mostradas a los entrevistados90
Anexo 3: Descripción de las zonas propuestas por Oltremati y Thelen 200391
Anexo 4: Lista de las especies de aves en la desembocadura del río Itata, Región de
Ñuble, Chile, registradas entre los años 2006 y 201892
Anexo 5: Registro fotográfico de los factores de amenaza presentes en la
desembocadura del río Itata95

RESUMEN

La desembocadura del río Itata (comuna de Coelemu, en la Región de Ñuble) es hábitat de una gran cantidad de aves acuáticas, las que, sin embargo, son afectadas por diferentes factores de amenaza como la recreación humana, la presencia de perros, el ganado doméstico y el tránsito "off road" de vehículos motorizados, los que alteran constantemente su descanso, alimentación y nidificación, además de alterar la calidad de la desembocadura como hábitat para estas aves.

En este trabajo se presenta una propuesta de un plan de gestión para la conservación de la avifauna de la desembocadura del río Itata. En primer lugar, se realizó una caracterización y diagnóstico del área, en donde se identificaron distintas especies como objetos de conservación: el Pilpilén (*Haematopus palliatus*), el Cisne coscoroba (*Coscoroba coscoroba*) y las aves migratorias de larga distancia, así como también se identificaron los factores de amenaza existentes en el área. Además, en base a entrevistas (n=40), se realizó un análisis descriptivo del contexto social del lugar, identificando los diferentes usuarios del lugar, cómo éstos lo utilizan, qué relación hay entre los usuarios y las fuentes de amenaza, sus percepciones sobre la desembocadura y las aves que habitan en ella y el conocimiento que tienen de las aves del lugar. Además, se determinó si existía alguna relación entre diferentes variables estudiadas y la respuesta de los entrevistados frente a diversas preguntas realizadas.

Por último, se propusieron diferentes programas de gestión que contienen diversas estrategias de conservación (ej. delimitación de caminos, señalética, paneles informativos, control vehicular y de ganado), en base a los objetivos propuestos en el Plan y una zonificación del área de estudio en diferentes unidades de gestión como: zona primitiva, zona de uso extensivo, zona de uso intensivo, zona de recuperación y zona de amortiguamiento, que buscan conciliar los diferentes usos del ecosistema por parte de los usuarios, con la conservación de las aves.

La implementación y monitoreo de este plan por parte de los diversos actores y sectores del país interesados y comprometidos con la conservación, busca asegurar la conservación de las aves acuáticas de la desembocadura del río Itata, garantizando además el hábitat para las poblaciones de aves acuáticas del Itata.

Palabras clave: aves acuáticas, amenazas antropogénicas, contexto social, plan de gestión.

SUMMARY

The mouth of the Itata river (Coelemu municipality, Nuble Region) is habitat for a large number of waterbird species, which are affected by different threat factors such as human recreation, presence of dogs, domestic livestock and the transit off road of motorized vehicles, which constantly alter their rest, feeding and nesting, in addition to altering the quality of the mouth as a habitat for these birds.

In this work we present a proposal for a management plan for the avifauna conservation at the mouth of the Itata river, located at. First, we carried out a characterization and diagnosis of the study area, where different species were identified as conservation values: American Oystercatcher (*Haematopus palliatus*), Coscoroba Swan (*Coscoroba coscoroba*) and long distance migratory birds, as well as the threat factors existing in the area. In addition, based on interviews (n=40), was carried out a descriptive analysis of the social context of the place, identifying the different users, how they use it, what relationship there is between the users and the sources of threat, their perceptions as to the mouth and the waterbirds that inhabit it and the knowledge they have of the waterbirds of the place.

In addition, it was determined if there was any relationship between different variables studied and the response of the interviewees to various questions asked. Finally, different management programs that contain various conservation strategies (eg. road delimitation, signage, information panels, vehicle and livestock control) are presented, based on the objectives proposed in the Plan, and a zoning of the study area in different management units such as: primitive zone, extensive use zone, intensive use zone, recovery zone and buffer zone, which seek to reconcile the different uses of the ecosystem by users, with the conservation of waterbirds.

The implementation and monitoring of this plan by various actors and sectors of the country interested and committed to conservation, seeks to ensure the conservation of waterbirds from the mouth of the Itata river, also guaranteeing Itata waterbirds habitat.

Key words: waterbirds, anthropogenic threats, social context, management plan.

1. REVISION BIBLIOGRÁFICA

Los ecosistemas costeros

Las zonas costeras y sus ambientes aledaños se encuentran fuertemente amenazados, enfrentándose a diferentes presiones asociadas tanto a la actividad humana como a factores naturales. Estas presiones pueden llegar a modificar de forma cuantitativa y cualitativa su estructura, diversidad y funcionamiento, alterando fuertemente su biodiversidad, debido a la eliminación, modificación o destrucción del hábitat (Kennish, 2002; Gibbs, 2000; Halpern *et al.*, 2008).

Los ecosistemas costeros comprenden diferentes ambientes como son las marismas rocosas intermareales, deltas, playas, dunas y diferentes tipos de humedales costeros, involucrando una compleja red de interacciones geológicas, físicas, biológicas y biogeoquímicas que dan sustento a ecosistemas con alta productividad biológica, encontrándose entre los sistemas más productivos, pero altamente amenazados del mundo. Además, poseen diversas características funcionales biológicas, químicas y físicas que entregan diferentes servicios ecosistémicos de abastecimiento, de regulación y culturales a la sociedad (Hernandez - Miranda *et al.*, 2009).

Son sistemas que producen desproporcionadamente más servicios relacionados con el bienestar humano, que la mayoría de otros ecosistemas (Dayton *et al.*, 2005). La producción de materias primas, peces, algas e invertebrados, el suministro de agua para riego, el mantenimiento del equilibrio hidrológico, el filtrado de contaminantes, la protección contra la erosión, la mitigación de riesgos naturales, la regulación climática, la proporción de hábitat para especies de aves, peces, moluscos y crustáceos, el sentido de lugar y pertenencia, el espacio para actividades recreativas, la apreciación de paisajes naturales, entre otros, son algunos de los servicios ecosistémicos que brindan estos ecosistemas (De groot *et al.*, 2006; Beck *et al.*, 2001; Levin *et al.*, 2001).

A pesar de proveer diversos servicios que son cruciales para el bienestar de los pueblos costeros y sus economías, son los ecosistemas que experimentan algunos de los cambios ambientales más rápidos del mundo. La demanda del uso de la zona costera alrededor del mundo está creciendo significativamente producto del desarrollo industrial y la expansión de las ciudades aledañas, resultado del desarrollo socio-económico de las comunidades. Esta alta demanda es una creciente amenaza para los diferentes

humedales costeros, destacando que su tasa de destrucción está directamente relacionada con la densidad de la población humana (Myers et al., 1989). El crecimiento poblacional, la urbanización, el desarrollo de puertos, complejos turísticos, el drenaje para la agricultura, el desarrollo de infraestructuras, la deforestación de cuencas hidrográficas, construcción de represas y canales fluviales, la extracción de turba, la contaminación, la pesca ilegal y acuicultura intensiva, como también el sobrepastoreo e introducción de especies invasoras y el turismo no controlado, son algunos de los factores que amenazan día a día con la pérdida de estos ambientes (Bravo, 2010; Dayton et al., 2005). Además, aquellas actividades humanas que afecten a grandes ríos y sus cuencas hidrográficas como la remoción de escombros, la canalización, la construcción de diques, el riego, la tala de árboles, entre otras, modifican los regímenes hidrológicos, los caudales y la calidad de agua, siendo éstos los impactos ambientales más severos sobre los ríos, las cuencas y los humedales (Frazier, 1996; Minshall et al., 1985; Schlosser 1991).

Si bien las crecientes presiones antrópicas directas generan transformaciones como las mencionadas anteriormente, los factores naturales están también afectando más a menudo a las costas, como son: las inundaciones crecientes, la erosión acelerada y la intrusión de agua de mar en el agua dulce, productos del cambio climático, haciendo aún más difícil para los sistemas costeros adaptarse a las diversas presiones a los que se ven sometidos (IPCC, 2001; Dayton *et al.*, 2005).

Los humedales costeros y las aves

Diversas especies de aves dependen de los ecosistemas costeros, debido a que utilizan sus diferentes ambientes para la nidificación, la alimentación y el descanso (Dayton *et al.*, 2005; Lafferty, 2001), cumpliendo un rol vital en sus ciclos de vida.

Debido a su particular geografía, Chile posee más de 50.000 kilómetros de línea de costa, por lo que contiene una gran cantidad de humedales costeros. Estos, son uno de los ecosistemas de mayor importancia para las aves, particularmente para las especies migratorias (Page *et al.*, 1997), ya que, forman parte de la ruta migratoria para las aves de América (Morrison y Myers, 1987). Entre éstos, los estuarios tienden a concentrar las mayores poblaciones de aves acuáticas debido a su alta productividad y diversidad de hábitats. Además, el hecho de constituir una interfase entre un sistema de agua dulce y el mar genera un gradiente de salinidad que influye positivamente en la diversidad de aves

(Gonzalez y Victoriano, 2005). Aproximadamente un 30% de las aves que habitan regularmente Chile utilizan los estuarios (Victoriano *et al.*, 2006; Estades *et al.*, 2012), lo que destaca la importancia de este tipo de ecosistemas como hábitat para este grupo y su importancia para Chile debido a su alto valor para la conservación de la diversidad biológica (Estades *et al.*, 2012).

Los humedales costeros de Chile central poseen dos funciones importantes para las aves. En primer lugar, son sitios de reaprovisionamiento para las aves migratorias durante sus viajes a y desde sitios más sureños, como también sitios de invernada, debido a que, durante las migraciones anuales, ocupan estos lugares para abastecerse de la energía necesaria que les demandará el vuelo hasta la próxima parada. Esto es de suma importancia, ya que, la capacidad que tengan estas aves de acumular reservas adicionales puede ser crucial si se encuentran con condiciones meteorológicas adversas en el camino o si las condiciones de alimentación en otras áreas de parada no son las óptimas (Myers et al., 1987). Por otro lado, muchos humedales costeros son sitios de agregación postreproductiva para muchas especies de aves residentes. Por lo tanto, su rol principal es servir como sitio de descanso para la mayoría de las aves, como también para bañarse y forrajear (Estades et al., 2012).

Chile, al igual que la mayoría de los países de América y del mundo, presenta una tasa considerable de alteración y pérdida de sus humedales, que ha sido de carácter histórico y que hoy es difícil de cuantificar (CONAF, 2010). La pérdida y la degradación del hábitat, sumadas a la disminución de la cantidad y tamaño de las playas arenosas y los humedales costeros, son la principal amenaza sobre las poblaciones de aves Adicionalmente. costeras. estos ambientes lamentablemente constantemente sujetos a diversos disturbios antrópicos que perturban las actividades que realizan las aves en estos lugares. (Myers et al., 1987). Muchas actividades recreativas que realizan las personas muestran una marcada estacionalidad y muchas están restringidas a los hábitats de las costas y estuarios. Esto significa que hay patrones complejos de superposición geográfica y temporal entre las aves y las personas (Davidson y Rothwell, 1993). Además, el tránsito de vehículos, la presencia de perros y de ganado doméstico en estos ambientes también son factores importantes de amenaza para las aves acuáticas.

Aunque muchas de las amenazas mencionadas anteriormente no son letales para las aves acuáticas y los impactos se pueden ver en términos de la reducción de oportunidades de alimentarse y de descanso, como también en el abandono de nidos y la depredación de éstos, la perturbación excesiva podría a largo plazo incidir negativamente en la reproducción (reduciendo su éxito) y en la sobrevivencia de las aves acuáticas que se encuentran en estos lugares (Borneman *et al.*, 2016; Lafferty, 2001; Brown *et al.*, 2000; Davidson y Rothwell, 1993), sobre todo en las aves migratorias.

La desembocadura del Río Itata

La Región de Ñuble posee una gran concentración de humedales de diferentes tipos, de gran importancia biológica, ecosistémica y paisajística. Además, algunos están relacionados a importantes sistemas fluviales como es el río Itata que forma parte de la cuenca hidrográfica más importante de la región. Las principales actividades asociadas a ésta cuenca corresponden a la agricultura y la silvicultura. Por otro lado, desde el año 2008 se encuentra operativo el sistema de conducción y descarga al mar de los efluentes del Complejo Forestal e Industrial (CFI) Nueva Aldea de la Celulosa Arauco, evacuando residuos industriales líquidos en la zona costera de la desembocadura mediante un difusor submarino.

La desembocadura del río Itata a través de su amplia boca origina un paisaje de rasgos exclusivos, que da origen a una amplia playa, donde también producto del embotellamiento relativo que experimenta el agua del río y que la velocidad del flujo del río disminuye notablemente, se forma una zona estuarina de aproximadamente 300 hectáreas de agua asociada a numerosas barras de arena y a una extensa zona de humedales conocida como Vegas de Itata. Estos ecosistemas constituyen sistemas ecológicos frágiles y complejos, condicionados por la variabilidad de la energía del oleaje y su dirección, el efecto de la marea, la disponibilidad de sedimentos, entre otros, los que los hace sistemas altamente dinámicos. Además, su evolución y estabilidad temporal están fuertemente condicionadas por la variabilidad anual del régimen hidrológico de los ríos (Cienfuegos et al., 2012).

Actualmente la desembocadura del río Itata no se encuentra bajo ningún tipo de figura de protección del Estado, a pesar de formar parte de la cuenca del río Itata, la cual, se ubica en la zona geográfica de Chile con mayor número de especies de peces nativos

del país (Dyer, 2000; Habit *et al.*, 2006). Además, es reconocida como una importante zona de desove para grupos de organismos como crustáceos, peces, moluscos y poliquetos (Hernandez - Miranda *et al.*, 2009) lo que demuestra la gran importancia biológica que esta área posee. También es reconocida por cumplir un rol importante a nivel regional y nacional como hábitat de aves acuáticas (Gonzalez *et al.*, 2011). La desembocadura juega un rol muy importante como lugar de descanso y baño para muchas aves marinas, y representa un área de invernada de gran importancia para algunas especies migratorias de larga distancia. Además, muchas especies residentes se concentran durante el periodo post-reproductivo, provenientes de humedales del interior (Estades y Vukasovic, 2013).

Martínez (2014) calificó a la desembocadura del Río Itata con un grado de conservación media según el Índice de Estado de Conservación de Ecosistemas Lénticos Someros (ECELS), identificando diversos efectos y alteraciones presentes en ella como: alteraciones físicas (ocupación de construcciones, dragado/relleno, pérdida de hábitat), alteraciones hidrológicas (modificación hidrológica e hidronómica, modificación hidrográfica), alteraciones en la calidad del agua (residuos líquidos) y alteraciones en las comunidades (la introducción de especies exóticas, cambios en las comunidades).

Un aspecto preocupante en el área es el aumento creciente de la recreación humana en el estuario (Estades y Vukasovic, 2016). Diversas evidencias muestran que este tipo de actividad se traduce en numerosos impactos para la fauna de ambientes estuarinos, particularmente en la escasez de sitios de descanso tranquilo para muchas especies de aves (Placyk et al., 2009). Este efecto se concentra particularmente durante el período estival cuando la mayoría de las personas se encuentran de vacaciones y que es también el período de arribo de las aves migratorias de larga distancia (Estades y Vukasovic, 2016). También asociada a la actividad humana está la importante creciente presencia de perros, los que, en marea baja, son capaces de internarse a las barras de arena donde descansan las aves, matando frecuentemente a algunos individuos y espantando a grandes bandadas (Estades et al., 2009). Y, por último, el tránsito "de vehículos todoterreno, que causa grandes daños en los ecosistemas de dunas, afectan la nidificación de algunas aves, su descanso y así la calidad del sitio como hábitat (Estades et al., 2012). Por otro lado, uno de los factores limitantes para la reproducción de muchas especies de aves en el estuario del ltata es la reducida extensión de vegetación húmeda, la que se restringe a unas pocas zonas en la ribera sur. El ingreso de ganado doméstico a estas zonas implica un impacto importante en la calidad de este sitio como hábitat reproductivo para las aves. (Estades *et al.*, 2009).

Además, cabe destacar que dentro del plan regulador de la comuna de Coelemu, el área adyacente a la desembocadura del río Itata se encuentra dentro de la zona de equipamiento turístico, en donde se permite la construcción de diferentes obras como hoteles, hosterías, campings, entre otros, encontrándose fuertemente amenazada por expansión urbana y un mayor acceso y comodidades para los turistas.

Gestión de los ecosistemas costeros

La gestión de los ecosistemas costeros para maximizar la oferta de servicios que éstos brindan ha sido en general inadecuada (Dayton *et al.*, 2005). Esto ha comprometido la capacidad de muchos humedales costeros para proporcionar los diferentes servicios ecosistémicos a la sociedad. Las diversas actividades humanas han afectado la ecología costera, causando la alteración y degradación de diversos hábitats (Dayton *et al.*, 2005) y es probable que la pérdida de hábitat costero continúe y, posiblemente, se acelere a medida que aumente la población mundial, junto con las demandas por los diferentes servicios costeros.

Los ecosistemas costeros reúnen a una gran cantidad de diferentes tipos de actores sociales, los que se benefician directa o indirectamente de los servicios generados por estos ecosistemas, lo que genera que la probabilidad de que los conflictos entre los usuarios y la conservación de éstos ecosistemas se intensifiquen. Estos conflictos se pueden evitar o contrarrestar si existe una adecuada planificación del uso de los ecosistemas, satisfaciendo las necesidades humanas de una manera integral y responsable con el medio ambiente (Agardy, 1993). En Chile esta necesidad es de vital importancia debido a que una gran masa de turistas desarrolla sus actividades en la zona costera, la cual, en muy pocos lugares posee una planificación en el uso de su territorio, urgiendo la necesidad de desarrollar diferentes instrumentos para la conservación de las zonas costeras y sus humedales.

Un plan de gestión es un instrumento de planificación estratégica que contiene las directrices necesarias para orientar la gestión de un lugar, su seguimiento y evaluación y promover los objetivos del plan. Es un documento en el cual, en base a una

caracterización y diagnóstico del área, se formulan objetivos de conservación, se definen los objetivos del plan, se establecen las estrategias de conservación para su logro y se propone un ordenamiento del espacio. Es una herramienta clave para la toma de decisiones y constituye un reconocimiento sobre la necesidad e importancia de conservar y proteger un ecosistema (APN, 2010).

El proceso de planificación debe encaminarse a integrar el contexto local, regional y nacional en sus aspectos naturales, sociales y culturales, especialmente para el desarrollo sostenible del entorno. Es necesario reconocer, analizar y considerar el contexto social un lugar al momento de planificar la gestión de un territorio. Comprender los procesos sociales de un lugar: las prácticas tradicionales que se desarrollan en él, las interacciones entre los diferentes usuarios de un lugar, las organizaciones locales existentes, el conocimiento local (el cual está siendo reconocido como valioso para la conservación de la biodiversidad), entre otros, muchas veces es determinante en el éxito de las acciones de conservación que se implementen en el lugar, ya que, cada medida de gestión afectará a cada usuario del territorio de una manera diferente, determinando la aceptabilidad que tendrán de las medidas tomadas y el cumplimiento de estas. (Menzel y Teng, 2010; C Ban *et al.*, 2013). Además, garantiza una comprensión adecuada de las oportunidades y limitaciones de la implementación de las medidas, pudiendo encontrar la mejor forma de involucrar a las partes interesadas en el proceso de planificación (Knight *et al.*, 2008).

La elaboración de un plan de gestión es un aporte para la gestión, planificación y uso de los lugares que se desean proteger, además de facilitar la optimización del uso de los recursos disponibles. Con un diagnóstico, estrategias y aplicación de las medidas adecuados, un plan de gestión puede ser una gran contribución al lugar en donde se lleve a cabo, manteniendo los atributos estructurales y funcionales del lugar, sus procesos ecológicos y al mismo tiempo conservando los diferentes servicios que éstos proveen, tanto culturales, de regulación y de provisión a los seres humanos.

Por lo mencionado anteriormente es que la elaboración de un plan de gestión para la desembocadura del río Itata es un aporte para la conservación de este lugar, para que los recursos ya sean, humanos, tecnológicos, materiales y financieros se optimicen para el logro de conservar la desembocadura y su avifauna. El establecimiento y aplicación de las medidas de gestión que se propongan enfocadas a los objetivos del plan, pueden

contribuir al cambio de la situación de este lugar. El plan de gestión servirá como documento rector para la conservación de las aves que se encuentran en el lugar y como marco para la acción nacional e intervención de diversos actores y sectores, público, privado y sociedad civil, interesados y comprometidos con su conservación. Este plan propone varias líneas de acción, estrategias y un programa de gestión de las amenazas sobre los objetos de conservación en la desembocadura del río Itata, con el fin de conservar la avifauna existente en la desembocadura sur del río Itata.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Elaborar un plan de gestión para la conservación de la avifauna de la desembocadura sur del río Itata en la región de Ñuble, Chile.

2.2 Objetivos específicos

- 1 Caracterizar y realizar un diagnóstico del área de estudio.
- 2 Analizar el contexto social de la desembocadura del río Itata
- 3 Definir objetivos del plan, realizar una zonificación del área y establecer y describir acciones de conservación para preservar la avifauna de la desembocadura sur del río Itata.

3. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Área de estudio

La cuenca hidrográfica del río Itata se encuentra en la Región de Nuble (36°23'08"S; 72°52'06"W – 37°09'28,2"S; 72°04'09,6"W) la cual abarca un área aproximada de 11.500 km², siendo la cuenca de mayor importancia de la región. El río Itata tiene una longitud aproximada de 195 km y desemboca entre las localidades de Trehuaco y Vegas de Itata.

En marco de esta tesis, la zona de estudio será específicamente la desembocadura sur del río Itata, la que se encuentra dentro de la provincia de Ñuble en la comuna de Coelemu, próxima a la localidad de Vegas de Itata (Figura 1).

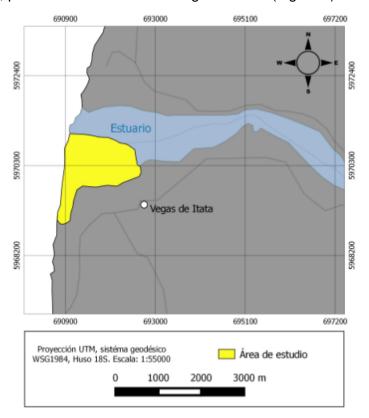


Figura 1: Área de estudio: desembocadura sur del río Itata. Fuente: elaboración propia.

3.2 Método para el logro de los objetivos específicos

Los objetivos específicos planteados en este proyecto de tesis buscan realizar una caracterización del área y un diagnóstico de ésta para formular los objetivos del plan de gestión y así crear estrategias de conservación para poder lograrlos, realizar un seguimiento y finalmente una evaluación. La realización de este proyecto utilizó como apoyo metodológico la Guía de planes de gestión elaborada por la Administración de parques nacionales de la Dirección Nacional de Conservación de Áreas protegidas de Argentina del año 2010 (APN, 2010).

3.2.1 Objetivo específico 1. Caracterización y diagnóstico del área de estudio.

Para el logro de este objetivo específico se llevó a cabo la recopilación y procesamiento de información bibliográfica disponible del área de estudio y el análisis de

información recopilada en terreno. Para realizar una caracterización y diagnóstico correcto del área de estudio se buscó: i) Identificar objetos de conservación para la desembocadura sur del Río Itata y ii) Identificar y analizar factores de amenaza presentes en el área, utilizando la misma metodología.

3.2.1.1. Identificación de objetos de conservación

La desembocadura del río Itata puede poseer una serie de valores de conservación. Un valor de conservación es "una característica o proceso natural, cultural o socioeconómico de importancia, presente en el área protegida y/o entorno que le da sentido a la conservación de dicha unidad" (APN, 2010). Un valor puede incluir cualquier paisaje, ecosistema, comunidad, especies o conjuntos de especies (ej. gremios, ensambles, comunidades) o procesos naturales, sociales, culturales e históricos de valor ya sea nacional, regional o local, incluyendo algún interés particular de los actores relacionados con el área, presentes en la desembocadura del río Itata que le den sentido a la conservación de dicha unidad (APN, 2010). Sin embargo, para centrar los esfuerzos y recursos en ciertos componentes y evaluar con mayor facilidad la eficacia de los esfuerzos de conservación es que se identifican objetos de conservación. Los objetos de conservación son elementos de la biodiversidad de un sitio, ya sea especies, hábitats o ecosistemas en los que un proyecto ha decidido enfocarse (WSC, 2015). Para identificar los objetos de conservación de la desembocadura del río Itata, se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva sobre la biodiversidad del área y además se utilizaron los estudios y datos de censos de aves realizados en el lugar por el Laboratorio de Ecología de Vida Silvestre (LEVS) de la Facultad de Ciencias Forestales y de la Conservación de la Naturaleza, de la Universidad de Chile, en el área desde el año 2006 hasta la actualidad (ver Estades y Vukasovic, 2013), para tener mayor conocimiento respecto a la biodiversidad del lugar y la ecología del sitio. Se consideraron criterios principalmente ecológicos, más que culturales o económicos para definir los objetos de conservación. Se seleccionaron especies y conjuntos de especies de aves que lograran representar, englobar y conservar la biodiversidad de la desembocadura del río Itata (CONAF, 2017). Para esto se evaluó: grado de amenaza, es decir, si alguna especie se encuentra dentro de alguna categoría de amenaza en el Reglamento para la Clasificación de Especies silvestres según estado de conservación (RCE) o en la lista roja de IUCN, relevancia para la mantención de la integridad biodiversidad del área (especie clave o paragua), criterios numéricos como la abundancia poblacional, entre otros. También se evaluó qué especies

nidifican en el lugar y para esto se tomaron datos de nidificación en la desembocadura del río Itata y se realizó una zonificación del área de estudio en función de éstos.

Luego, se elaboraron mapas con las zonas de agregación de las diferentes especies consideradas objetos de conservación en la desembocadura del río Itata. Para esto, en primer lugar, se subdividió el área de estudio en "barras" y "sectores" (ver Figura 2). Las barras corresponden principalmente a zonas de arena libres de agua y los sectores a grandes áreas cubiertas la mayor parte del tiempo por agua o sectores de arena o tierra cercanos a las orillas. Debido a la dinámica del sistema, algunas barras muchas veces son cubiertas por agua por lo que son "temporales". Posteriormente tomando como base los datos de censos de aves realizados por el LEVS desde el año 2013 hasta abril 2018, se consideró la abundancia de las especies objeto de conservación y las actividades que éstas realizaban (alimentarse, descansar, bañarse, reproducirse (que incorpora actividades de nidificación, cortejo y copula) y otras (vuela, desplaza, agresión, vocaliza)) para en función del lugar en donde se encontraban (barras o sectores), obtener la densidad de las especies por lugar, además de ver qué tipo de actividad realizaban en cada uno de ellos.

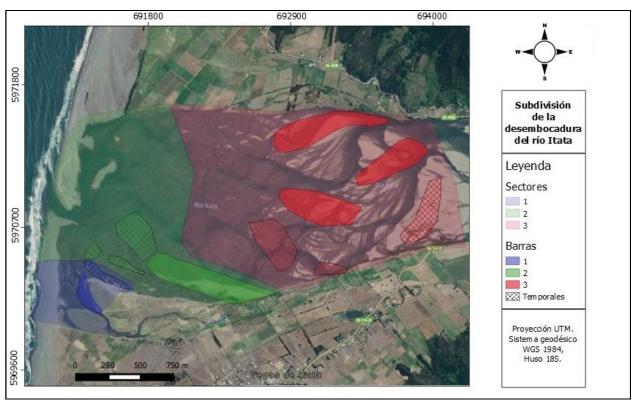


Figura 2: Subdivisión de la desembocadura del río Itata en sectores y barras.

3.2.1.2. Identificación y análisis de factores de amenaza presentes en el área.

En base a las visitas preliminares al área de estudio y basándose en lo observado por Estades (2009), se identificaron tres posibles amenazas para la avifauna de la desembocadura: el ganado doméstico, el tránsito de vehículos y el ingreso de perros. Todas estas amenazas impactarían negativamente en la calidad del sitio como hábitat de nidificación para las aves. Para tener una estimación de la distribución del ganado y del tránsito de vehículos, se elaboraron mapas con la distribución de heces de ganado y huellas de vehículos en la desembocadura.

Diseño de muestreo:

Se definió como área potencial de nidificación un área buffer de 150 m de ancho desde el espejo de agua del estuario, por la ribera sur. Se excluyó de este análisis la ribera norte ya que ésta se encuentra cultivada en su mayoría hasta el borde del agua. El ancho seleccionado se basa en que muchas aves acuáticas se dispersan en el paisaje durante la época de nidificación, debido a que muy probablemente se reproducen en ambientes húmedos de baja extensión como canales, praderas húmedas, esteros, etc. y luego vuelven a los humedales con sus crías durante el período post-reproductivo. Se decidieron los 150 metros en base a la distancia a la cual las especies, a las que va orientada la búsqueda de nidos, colocan sus nidos del agua, se realizará la búsqueda de nidos orientada a seis especies de aves residentes del área: Pilpilén, Pato Jergón Grande, Pato real, Queltehue y Perrito, ya que, del total de especies registradas en la desembocadura del río Itata, solo se ha observado que esas especies se reproducen dentro del área (González et al., 2011).

Existe escasa bibliografía sobre la distancia del agua a la cual esas especies colocan sus nidos, pero Aguirre (1994), específica que encontró nidos de Pato real a 60 metros del agua y de Pato jergón grande a 45 metros del agua y a falta de bibliografía para las demás especies se decidió extender el buffer a 150 metros para no dejar fuera al resto de las especies que se tiene conocimiento que no dependen de un cuerpo de agua cercano para colocar su nido como por ejemplo el Queltehue. Además, se incluyó el sector de arena y dunas desde la desembocadura misma por la parte Norte hasta 1 km hacia el sur desde donde termina el estuario, considerando un ancho de 150 metros, ya que, hasta ahí llega el camino de autos (ver Figura 3).

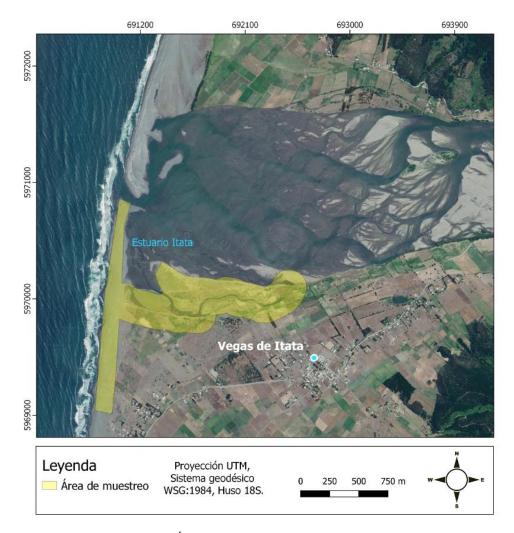


Figura 3: Área de muestreo. Fuente: Elaboración propia.

La zona de muestreo - con una extensión final de aproximadamente 84 hectáreas - posee diferentes microambientes naturales y agrícolas: arenas y dunas, praderas inundables, praderas y cultivos. Dentro del área también se consideró el río y otro tipo de microambientes como un sector cosechado y otro de plantaciones. Cada ambiente abarca diferentes extensiones dentro del área de estudio como se puede ver en la Figura 4, por lo que la intensidad de muestreo fue proporcional al área total de cada microambiente.

En el área de muestreo se distribuyeron aleatoriamente 30 puntos, que corresponden al punto de inicio de transectos de 100 m de largo y 20 m de ancho, y paralelos a los cuerpos de agua (Bibby *et al.*, 2000) (ver Figura 5).

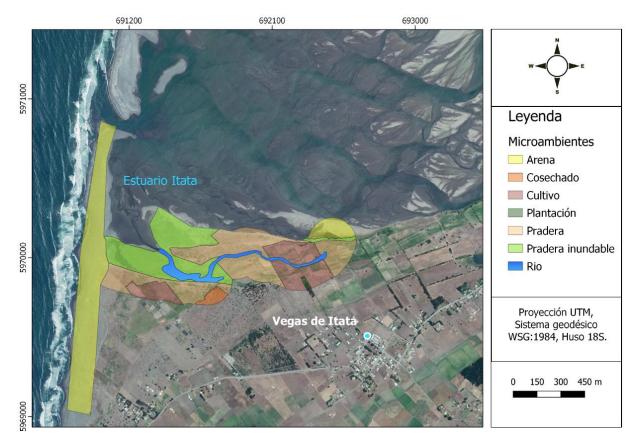


Figura 4: Microambientes y su distribución en el área de muestreo. Fuente: Elaboración propia.

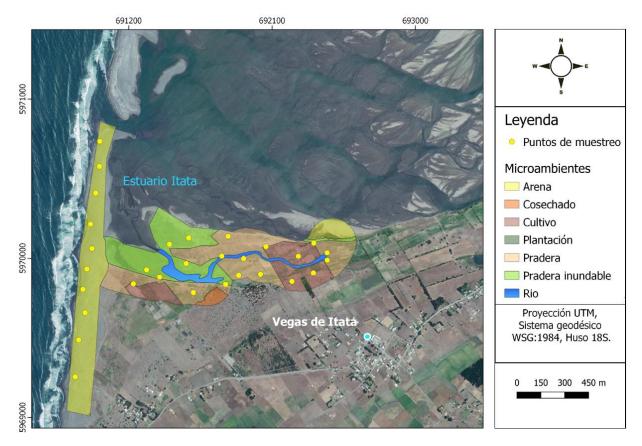


Figura 4: Puntos de muestreo. Fuente: Elaboración propia.

Toma de datos:

Se visitó el área de estudio seis veces durante el período reproductivo de las aves, desde agosto del año 2016 hasta finales de enero del año 2017. Las visitas se realizaron con una frecuencia aproximadamente mensual durante las primeras horas de la mañana hasta el mediodía, para luego continuar por la tarde hasta aproximadamente las 17:00 horas. Se utilizaron binoculares de 42x8 de aumento, una libreta para la toma de datos y una cámara fotográfica para registrar los nidos encontrados.

En cada transecto se registró el número de nidos por especies, y el número de huevos por nido. Además, cada nido encontrado fue georreferenciado con un GPS. Además, se registró el número de heces de ganado doméstico y el número de huellas de vehículos motorizados de 4 ruedas y de 2 ruedas que cruzaran el transecto. Los datos de nidos se expresaron como la totalidad de nidos por transecto por la temporada de estudio, mientras que, en el caso de las heces y huellas, se utilizó el promedio por transecto y se realizaron mapas de las variables descritas para ver cómo éstas se distribuían en el área.

3.2.2 Objetivo específico 2. Analizar el contexto social de la desembocadura del Río Itata.

El análisis del contexto social de la desembocadura del Río Itata significó: I) Identificar actores relevantes, II) Identificar los usos que los actores le dan a la desembocadura, III) Analizar el conocimiento que tienen del lugar, IV) Analizar si los actores identifican amenazas para la desembocadura y V) Analizar las preferencias de los actores por diferentes medidas de gestión de conservación para el lugar.

3.2.2.1. Identificar actores relevantes:

Se exploró en terreno la desembocadura del río Itata desde agosto del año 2016 hasta mayo del año 2017. Se realizaron recorridos por el lugar y se identificaron actores potencialmente importantes que influyen en el área de estudio (Martín-López *et al.*, 2012).

3.2.2.2. Identificar los usos que los actores dan al lugar, analizar el conocimiento que tienen del lugar, analizar si identifican amenazas para la desembocadura y analizar las preferencias de los actores por medidas de gestión:

Se realizó un cuestionario para entrevistar a las personas que visitaron la desembocadura del Río Itata, como también a las personas que viven a su alrededor, pero solamente si estas habían alguna vez visitado la desembocadura. La mayoría de las preguntas fueron abiertas y el instrumento fue pre-testeado antes de ser implementado. Se entrevistó a un total de 40 personas desde diciembre 2016 hasta mayo 2017.

El cuestionario para la entrevista se organizó en 6 secciones (Ver Anexo 1):

- 1. Uso del área: se realizaron preguntas para identificar a los actores sociales, cómo utilizan el área y posibles conflictos entre ellos.
- 2. Conocimientos generales sobre la avifauna de la zona: se mostraron a los encuestados 20 imágenes de diferentes aves con el fin de saber que aves reconocen del lugar (ver Anexo 2), y también se hicieron preguntas relacionadas con el avistamiento de nidos en el sector.
- 3. Identificación de posibles amenazas: se realizaron preguntas sobre la tenencia de mascotas y de ganado (solamente si eran residentes).

- 4. Percepción del lugar: se realizaron preguntas para indagar sobre posibles amenazas que ellos ven en el sector que afecten en la conservación de la desembocadura, como también la importancia que tiene para ellos el lugar, las aves, si encuentran necesario protegerlas y si hace falta información sobre las aves del lugar.
- 5. Preferencias de medidas de gestión: Se les entregó una hoja a cada entrevistado con diferentes preguntas y se les preguntó si están de acuerdo o no con cada una de ellas y porqué. Luego se les enfrentó a un set de 11 preguntas y mediante un cuestionario Likert, en donde se les asignó previamente cinco categorías de respuesta (1: totalmente en desacuerdo; 2: en desacuerdo; 3: ni de acuerdo ni en desacuerdo; 4: de acuerdo; 5: totalmente de acuerdo) (Likert, 1932) para cada pregunta.
- 6. Información sociodemográfica: se realizaron preguntas sobre la edad, profesión, género, nivel socioeconómico y educativo de los entrevistados.

Para el procesamiento y análisis de las encuestas, en primer lugar, se hizo una edición, es decir, se revisaron todas las entrevistas realizadas para detectar que no hubiese respuestas incompletas. Para el análisis de los datos se analizaron las encuestas para ser codificadas y categorizadas en base a respuestas similares (las respuestas a preguntas abiertas). Posteriormente se utilizó estadística descriptiva para resumir la información revelada en un conjunto de datos y se presentó la información en formas más convenientes.

Por otro lado, se utilizaron tablas de contingencia para realizar pruebas de Chi cuadrado, con el fin de poder determinar si alguna de las variables cualitativas estudiadas determina la respuesta de los entrevistados (Pita y Pértega, 2004) a las diferentes preguntas realizadas en la sección de medidas de gestión (Pregunta 1-Pregunta 11) y a las realizadas en la sección de conocimientos generales sobre la avifauna de la zona. Las variables que se usaron para ver si existía alguna relación estadísticamente significativa fueron: el origen de los usuarios, porqué visitan la desembocadura, porqué lo escogen, hace cuánto visita, cada cuánto, cómo llegan, si ingresa con auto a la arena, ingresa con mascotas, tiene perros, comportamiento del perro, si tiene o no ganado, si lo lleva a la desembocadura, que ha hecho con los huevos que ha visto, que hay que hacer con los huevos que encuentra, rango de edad, ocupación, nivel socioeconómico, perfil educacional y género.

3.2.3 Objetivo específico 3. Definir objetivos del plan, realizar una zonificación del área y establecer y describir acciones de conservación para preservar la avifauna de la desembocadura sur del río Itata.

Para el logro de este objetivo se contó con la información recopilada de los objetivos específicos 1 y 2.

3.2.3.1. Definición de objetivos.

Los objetivos del plan de gestión buscan responder a ¿Cómo se desea que sea la situación del área de estudio una vez que el plan se haya ejecutado?, es decir, definen el alcance del plan. Los objetivos de este plan de gestión se definieron a partir de la caracterización y diagnóstico del lugar, de la identificación de los objetos de conservación y de los diferentes factores de amenaza, para que éstos sean realistas, evaluables y cuantificables mediante indicadores. Además, se consideró la percepción de la comunidad sobre el área de estudio y la avifauna del lugar, ya que, es importante que estos objetivos se puedan desarrollar en el período de vigencia del plan (APN, 2010).

3.2.3.2. Zonificación del área de estudio

Se entiende por zonificación al "proceso de ordenación territorial, que consiste en sectorizar la superficie del área de estudio en zonas con un manejo homogéneo, que serán sometidas a determinadas normas de uso a fin de cumplir los objetivos planteados para el área" (Oltremari y Thelen, 2003). Esta herramienta de planificación busca resolver los conflictos de uso y distribución en el área. Para realizar la zonificación de la desembocadura del Río Itata, se integraron los mapas digitales obtenidos: de las especies consideras como objetos de conservación (ej. zonas de concentración de aves y nidificación), con aquellos referidos a los factores de amenaza (ej. distribución de ganado, vehículos, etc.), para realizar una superposición de éstos para generar como resultado unidades de gestión con distintas categorías. La zonificación se realizó basándose en los criterios propuestos por Oltremari y Thelen (2003) (ver Anexo 3). Estas diferentes unidades de gestión están íntimamente ligadas a los objetivos del plan de gestión y a la potencialidad del área para que éstos se cumplan a través del tiempo

3.2.3.3. Estrategias de conservación

Se elaboraron diferentes programas de gestión en base a los objetivos del plan de gestión que se desean cumplir. Cada programa cuenta con una serie de acciones relacionadas que incluye diferentes actividades en donde se establecieron: objetivos, metas, actividades, cronogramas e indicadores diseñados para su medición, para luego realizar el seguimiento de estos programas una vez que sean implementados para determinar si se está cumpliendo la planificación, para finalmente realizar una evaluación de los resultados obtenidos mediante la medición de los indicadores para medir el logro de los objetivos del plan y poder tomar medidas correctivas e incorporarlas en un nuevo ciclo de desarrollo del plan.

4. RESULTADOS

4.1 Caracterización y diagnóstico

4.1.1 Caracterización general:

4.1.1.1 Ubicación geográfica:

La desembocadura del río Itata (36° 23' 17" S, 72° 51' 33" W), se encuentra ubicada en la zona centro sur de Chile, dentro de la región de Ñuble en la comuna de Coelemu. Se encuentra próxima a la localidad de Vegas de Itata, situada en la ribera sur de la desembocadura del río Itata, la cual se encuentra, a través de la Ruta Costera, a 62 kilómetros de la ciudad de Concepción y a 25 kilómetros de Coelemu (EULA, 2014).

4.1.1.2 Características físicas:

Hidrografía:

Parte importante de la comuna de Coelemu se emplaza dentro de la cuenca del río Itata, la cual posee una superficie aproximada de 11.500 km², siendo la cuenca de mayor importancia de la Región de Ñuble. Tiene su origen en la cordillera de Los Andes, recibiendo aportes de los ríos Cholguán, Ñuble, Chillán, Diguillín, Cato, Lonquén e Itata. El río Itata tiene una longitud aproximada de 195 km antes de llegar al mar en la zona de vegas de Itata; en donde debido a la gran erosión que afecta a los suelos en la cordillera costera, este rio sufre un fuerte proceso de embancamiento en su curso inferior y

desembocadura. Riega una superficie de más de 100.000 hectáreas de suelos agrícolas. Alcanza un caudal medio anual de 240 m³/s en su desembocadura debido al aporte de deshielos en su principal afluente el río Ñuble que nace en los Andes, además de las precipitaciones, haciéndola una cuenca de régimen mixto. Además, al ser mayoritariamente pluvial, sus caudales de la mayoría de los ríos se encuentran sujetos a una importante variabilidad interanual de las precipitaciones y al fenómeno de El Niño y La Niña (Dussaillant, 2009, Ilustre municipalidad de Coelemu, 2015).

Clima, temperatura y precipitación:

La comuna de Coelemu se encuentra bajo la influencia de un bioclima mediterráneo de influencia oceánica y en la desembocadura se caracteriza por tener un clima principalmente templado cálido con lluvias invernales y gran humedad atmosférica. La precipitación media anual es de 1550 mm concentrados en los meses de abril a septiembre, y su temperatura anual es de 14,1°C con una mínima de 7°C y una máxima de 20,6 °C (Dussaillant, 2009).

Geomorfología y suelo:

Coelemu se encuentran en el Valle del Itata, el cual se emplaza sobre tres grandes unidades del relieve regional: las plataformas litorales, la Cordillera de la Costa y la depresión intermedia. En la zona costera existen sectores de extensas playas como también sectores con acantilados rocosos, irregulares y pequeñas bahías. Además, se localizan suelos de praderas costeras sobre terrazas marinas, muy desarrollados, debido a la mayor humedad y precipitación existente. En la Cordillera de la Costa se desarrollan suelos pardo rojizos lateríticos y su uso principal es la forestación, pero suelos muy susceptibles a la erosión y debido a la gran erosión que afecta a los suelos en la cordillera costera, este río sufre un fuerte proceso de embancamiento en su curso inferior y desembocadura. (EULA, 2014; CIMP, 2009).

4.1.1.3 Características socioeconómicas:

Demografía:

Coelemu es una de las comunas más pobladas del Valle del Itata con 15.995 habitantes (Censo, 2017). La mayor parte de su población se encuentra en las zonas urbanas, mientras que en las zonas rurales el poblamiento es de baja densidad y disperso, especialmente en el borde costero, distribuyéndose en aldeas, caseríos y

caletas rurales, que no superan los mil habitantes (INE, 2002). En el caso del borde costero, el sector de Vegas de Itata tiene una población de 377 habitantes y uno de los problemas recurrentes en este poblado, como también en Perales y Meipo, es la dificultad de accesos y transporte público, cómo también el notorio déficit de equipamientos y servicios, todos ellos concentrados en Coelemu. (EULA, 2014; Ilustre municipalidad de Coelemu, 2015).

Economía y uso de suelo:

Las actividades económicas que se destacan de la comuna de Coelemu son las relacionadas al sector agrícola (producción de viñas principalmente), forestal, y al comercio. Las principales actividades asociadas a la cuenca del río Itata corresponden a la agricultura y la silvicultura. La zona litoral que tiene una longitud de costa de aproximadamente 7 kilómetros, constituye un recurso turístico poco explotado a pesar de que existen atractivos turísticos importantes, ya que, no poseen la infraestructura adecuada para su desarrollo. Los usos principales de la zona costera son el turismo, el sistema agropecuario y la pesca artesanal. En Vegas de Itata las principales actividades económicas son los cultivos tradicionales, como cereales y papas, invernaderos de hortalizas y flores, y la pesca artesanal (CIMP, 2009; EULA, 2014; Ilustre Municipalidad de Coelemu, 2015).

Uso de suelo:

El uso actual del suelo de la comuna de Coelemu es en su mayoría plantaciones forestales (57%), luego terrenos de uso agrícola (18%) y terrenos de rotación de cultivos pradera (9%) (Ilustre Municipalidad de Coelemu, 2015). En el caso del área de la desembocadura existe una pequeña zona de plantaciones, una zona de terrenos de cultivos, praderas y principalmente la mayoría del área está compuesta por playas, dunas y praderas inundables (sector del estuario, el cual depende de las subidas de marea y del río Itata).

4.1.1.4 Amenazas y Riesgos:

Según el análisis de riesgos de desastres y zonificación costera de la Región del Biobío (EULA, 2014), el Índice de Riesgo (IR) predominante para la Región es Medio, debido a la vulnerabilidad de la población y la naturaleza de las actividades económicas, predominantemente extractivas y con ausencia de industrias. En el sector Vegas del Itata

el IR es Alto, debido principalmente a que presenta exposición a amenazas naturales como tsunamis e inundaciones, vulnerando las infraestructuras del lugar. Además, existe una escasa conectividad y accesibilidad al lugar. Por otro lado, existe también una alta dependencia de actividades económicas ligadas a extracción de recursos costeros (EULA, 2014).

4.1.1.5 Zonificaciones regionales que involucran el área de estudio Áreas bajo protección Oficial y Conservación de la Biodiversidad:

Actualmente la desembocadura del río Itata no se encuentra bajo ninguna figura de protección del Estado. Sin embargo, dentro de la Estrategia Regional y Plan de Acción para la biodiversidad de la región del Biobío, Vegas del Itata y su área Marina Adyacente, se encuentra dentro de la lista de sitios prioritarios para su conservación, en el número 7 de prioridad (MMA, 2015).

Áreas definidas en zonificaciones previas:

Actualmente existen dos zonificaciones para la comuna de Coelemu en donde se ve involucrada el área de estudio:

1. Zonificación del Borde Costero Región del Biobío, por la Comisión Regional de Uso del Borde Costero del Biobío (CRUBC):

El estuario del río Itata, además de las zonas de praderas inundables, se encuentra dentro de la Zona de Conservación de la Naturaleza (Z-CN), área que tiene como fin la protección y/o el aprovechamiento eficaz y eficiente de los recursos naturales y su ambiente, con el objeto de asegurar su permanencia en el tiempo y su capacidad de regeneración. Por otro lado, el área de playas y dunas se encuentran en el área de Zona Turística (Z-T), área destinada a desarrollar actividades destinadas al turismo y recreación, sustentadas en atractivos naturales y/o culturales, que requieren un mínimo de infraestructura turística disponible (CRUBC, 2013).

2. Plan regional comunal (PRC) 2010:

Según el PRC de Coelemu, el área de estudio comprende las siguientes áreas: Áreas de extensión Urbana: De expansión urbana II (S6): En la S6 se permite uso residencial (32 hab/ha);
 actividades productivas (industria, bodegaje y talleres inofensivos); infraestructura de transporte; y prácticamente todo tipo de equipamientos (excepto discotecas, estadios, zoológicos y cárcel o centro de detención).

Áreas Especiales y de Restricción:

- Zona de restricción por inundación y crecidas de ríos y estero, y zona de mitigación de ruidos (S8): en esta área solamente se permite el comercio, el deporte y el esparcimiento sin edificaciones.
- Zona de playa y terreno de playa (S16). Sólo se permite comercio, deporte, y esparcimiento.
- Zona de equipamiento turístico (S16A). Sólo se permiten hoteles, moteles, hostería y camping; y equipamiento de comercio, culto y cultura, deporte, esparcimiento y social.

4.1.2 Caracterización de la avifauna

Se registró un total de 81 especies de aves acuáticas entre junio de 2006 y enero de 2018 en la desembocadura del río Itata (ver Anexo 4). Las 81 especies de aves registradas se agrupan en nueve órdenes, siendo el de los Charadriiformes el más abundante (37 especies), seguido por el de los Anseriformes (13 especies) y el de los Passeriformes (8 especies). El resto de los órdenes consta con menos de seis especies. El 51% de estas especies son consideradas residentes, mientras que el 21% corresponde a especies errantes, 16%, a especies ocasionales y un 12%, a especies visitantes para la desembocadura del río Itata.

Del total de especies de aves registradas en el sitio de estudio, 17 especies se encuentran dentro de una categoría de amenaza en la Clasificación de Especies según Estado de Conservación en Chile (RCE) realizada por el Ministerio del Medio Ambiente en diciembre del año 2018, de las cuales, 4 especies se encuentran En Peligro, 2 son Vulnerables y 3 Casi amenazadas. Por otro lado, de las especies registradas, 12 se reproducen en el área (presencia de nidos y/o polluelos). Otras especies podrían eventualmente también nidificar, pero las características físicas de la desembocadura del río Itata restringen la actividad reproductiva de la mayoría de las especies. Esto debido a

lo abrupto de la ribera norte y la limitada extensión de zonas planas en la ribera sur (Estades *et al.*, 2009).

En cuanto a la dinámica de las poblaciones que se encuentran en la desembocadura del río Itata, hay especies que pasan su época no reproductiva en el estuario como son por ejemplo el Chorlo Chileno (*Charadrius modestus*), el Gaviotín sudamericano (*Sterna hirundinacea*) y el Flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*), siendo especies visitantes invernales regulares en el estuario del Itata. Otras especies que en su mayoría son especies residentes en la zona centro sur de Chile, están prácticamente ausentes en el estuario del Itata durante la época reproductiva, como por ejemplo, la Gaviota dominicana (*Larus dominicanus*), el Pato jergón grande (*Anas georgica*), el Blanquillo (*Podiceps occipitalis*) y el Pimpollo (*Rollandia rolland*), las cuales, aumentan sus niveles poblacionales en verano - otoño (luego del período reproductivo). Además, aves migratorias de larga distancia visitan el estuario durante el verano austral, utilizándolo como sitio de descanso mayoritariamente y de alimentación, alcanzando altos niveles poblacionales en el lugar, como la Gaviota Franklin (*Leucophaeus pipixcan*), el Gaviotín elegante (*Thalasseus elegans*) y el Rayador (*Rynchops niger*).

El estuario del rio Itata es utilizado preferentemente para el descanso de las aves (por la formación de barras de arena) y secundariamente para el forrajeo. Una actividad de relativa importancia en el estuario es el baño, ya que, muchas aves marinas aprovechan las aguas poco salobres para limpiarse la sal de sus plumajes.

4.1.3 Objetos de conservación

En base a los datos históricos del Laboratorio de Ecología de Vida Silvestre, las visitas al área de estudio, la toma de datos en el área y la revisión bibliográfica que se realizó, se propusieron las siguientes especies de aves como objetos de conservación para el área de estudio.

4.1.3.1 Pilpilén (Haematopus palliatus).

El Pilpilén es un ave que tiene una amplia distribución, se distribuye desde Norteamérica hasta el extremo sur de Sudamérica. En Chile, se encuentra desde Arica a Chiloé. Es una especie fuertemente ligada a hábitats costeros, debido principalmente a su especialización alimenticia en invertebrados marinos de la zona intermareal (Audubon,

2016). Utiliza diferentes hábitats que se encuentran en la línea de la costa como son: roqueríos, planos intermareales, playas arenosas y estuarinas y dunas. Esta heterogeneidad de ambientes se encuentra en la desembocadura del río Itata, corroborando la importancia del área de estudio para esta ave costera.

A pesar de que esta especie está clasificada por la IUCN en categoría de "Preocupación Menor" y en Chile no se encuentra clasificada aún por el Reglamento para la Clasificación de Especies silvestres según estado de conservación (RCE), el Pilpilén es una especie particularmente vulnerable, debido a las diferentes presiones antrópicas que afectan a los ecosistemas costeros, que han generado la pérdida y degradación de su hábitat. En Estados Unidos, por ejemplo, es una especie catalogada como una "especie de gran preocupación" debido a que se cree que sus poblaciones están disminuyendo y que las perturbaciones humanas contribuirían fuertemente a esa tendencia, siendo generalmente las mismas amenazas en todo su rango de distribución (Brown et al., 2001). Por otro lado, cabe destacar que en las playas de Chile el Pilpilén ha demostrado ser un buen indicador del impacto del turismo en zonas de playas y dunas (Cepeda, 2015). Cepeda (2015) mostró que las amenazas relacionadas con la presencia de personas y de vehículos tienen una relación negativa con la abundancia relativa del Pilpilén en las playas de arena de la Región de Atacama. Además, también mostró que la abundancia de esta especie tiene una alta correlación con la diversidad de aves de playa en su conjunto, por lo que el impacto sobre esta especie en el largo plazo, podría reflejarse en un efecto sobre la comunidad de aves.

En la desembocadura del río Itata, el Pilpilén es un ave residente del lugar, y su población se ha mantenido estable en los últimos años, como se puede ver en la Figura 6. Es una especie que tiende a aumentar durante el otoño y comenzar a bajar durante el invierno, llegando a sus menores números poblacionales en primavera – verano.

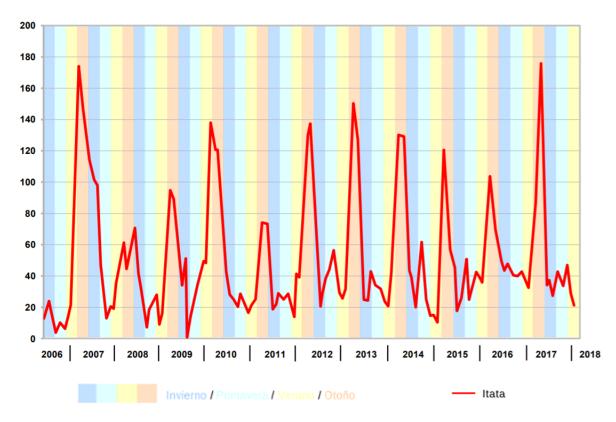


Figura 6: Trayectoria poblacional del Pilpilén (*H. palliatus*) en la desembocadura del río Itata entre invierno de 2006 y verano 2018.

En el área de estudio, el Pilpilén es una de las pocas especies residentes que utiliza el área tanto para alimentarse y descansar, como para reproducirse. Se encontraron nidos de Pilpilén con un tamaño de nidada generalmente de tres huevos (Figura 7). Además, se observó que cada pareja puede tener hasta tres intentos reproductivos durante una temporada reproductiva. También se observaron polluelos e individuos juveniles (ver Figura 8).



Figura 7: Nidos de Pilpilén registrados durante la temporada reproductiva 2016-2017.



Figura 8: A la izquierda polluelos de Pilpilén; a la derecha ejemplar juvenil de Pilpilén.

Los nidos de Pilpilén registrados durante la temporada reproductiva (agosto 2016 – enero 2017) dentro del área de muestreo, se concentran en el sector de la playa arenosa (Figura 9).

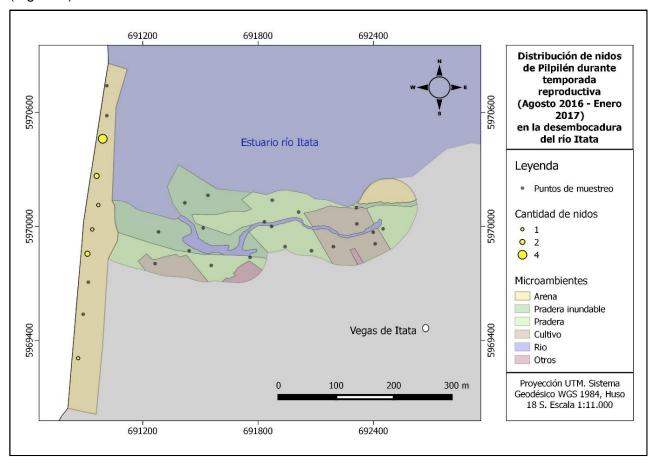


Figura 9: Distribución de nidos de Pilpilén en la desembocadura del río Itata.

4.1.3.2 Cisne coscoroba (Coscoroba coscoroba).

El cisne coscoroba se distribuye en el cono sur de América, y en Chile, desde la región de Atacama hasta la región de Magallanes y de la Antártica chilena, aunque es un ave acuática relativamente escasa en la zona central de Chile. En la desembocadura del río Itata el Cisne coscoroba es un habitante regular, el cual ha experimentado un incremento sostenido en el área y desde el año 2012 se encuentra presente en el estuario del río Itata durante todas las estaciones del año, registrándose más de 300 individuos en el año 2016 en verano – otoño (ver Figura 10). Además, se han registrado individuos juveniles de esta especie en el estuario, por lo que posiblemente nidifican en el lugar o cerca de éste, a pesar de no haber encontrado nidos durante la toma de datos en el área.

La especie está clasificada por el XII Proceso de clasificación de especies en Chile del Reglamento para la Clasificación de Especies silvestres según estado de conservación (RCE), como En Peligro en todo Chile, aunque la IUCN la clasifica como de Preocupación menor (BirdLife International, 2016). Además, está prohibida su caza, de acuerdo con la Ley N°19.743 y su Reglamento (Decreto Supremo Nº 5 de 1998 y sus modificaciones posteriores introducidas por el D.S. N° 53 publicado en el Diario Oficial el 27 de enero de 2004), la cual también señala que se encuentra protegida para todo su rango de distribución y que está catalogada como una especie benéfica para la mantención del equilibrio de los ecosistemas naturales.

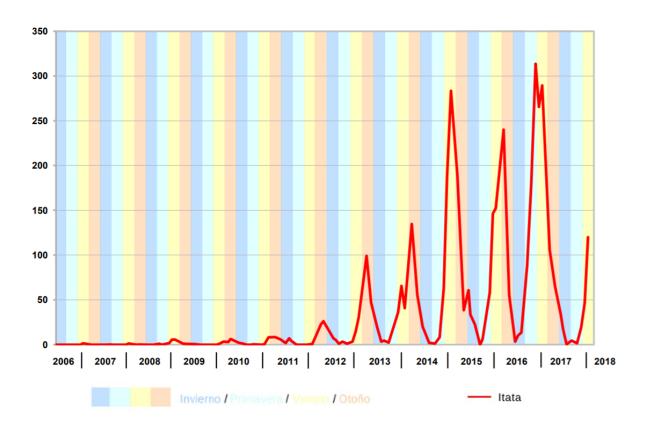


Figura 10: Trayectoria poblacional del Cisne coscoroba en la desembocadura del río Itata entre invierno de 2006 y verano 2018.

4.1.3.3 Aves migratorias de larga distancia.

Diferentes especies de aves migratorias llegan al estuario del río Itata durante el verano austral, principalmente a descansar, como también a forrajear y bañarse. El Zarapito (*Numenius phaeopus*), el Playero de baird (*Calidris bairdii*), el Playero blanco (*Calidris alba*), el Pitotoy grande (*Tringa melanoleuca*), el Pitotoy chico (*Tringa flavipes*), el Zarapito de pico recto (*Limosa haemastica*) y el Chorlo ártico (*Charadrius squatarola*) son algunas de estas especies que visitan la desembocadura durante ese período. Sin embargo, la Gaviota franklin (*Leucophaeus pipixcan*), el Gaviotín elegante (*Thalasseus elegans*), como también el Rayador (*Rynchops niger*), ave migratoria neotropical, son las especies que llegan a la desembocadura del río Itata en mayores abundancias, registrándose niveles poblacionales de varios miles durante algunas temporadas (ver Figuras 11-14).

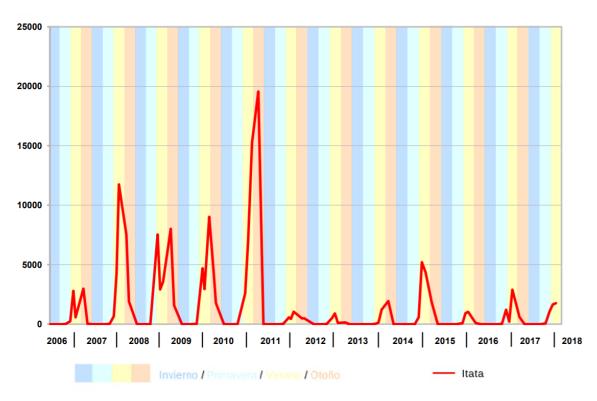


Figura 11: Trayectoria poblacional de la Gaviota franklin (*Leucophaeus pipixcan*) en la desembocadura del río Itata entre invierno de 2006 y verano 2018.

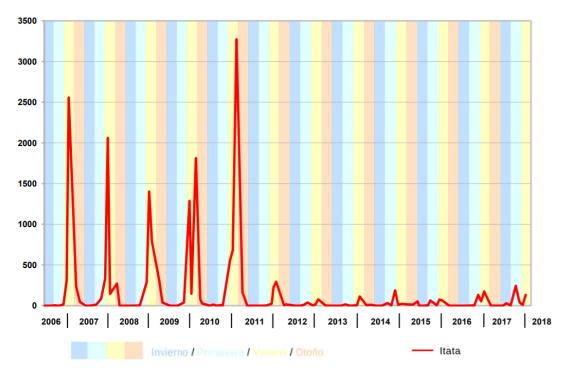


Figura 12: Trayectoria poblacional del Gaviotín elegante (*Thalasseus elegans*) en la desembocadura del río Itata entre invierno de 2006 y verano 2018.

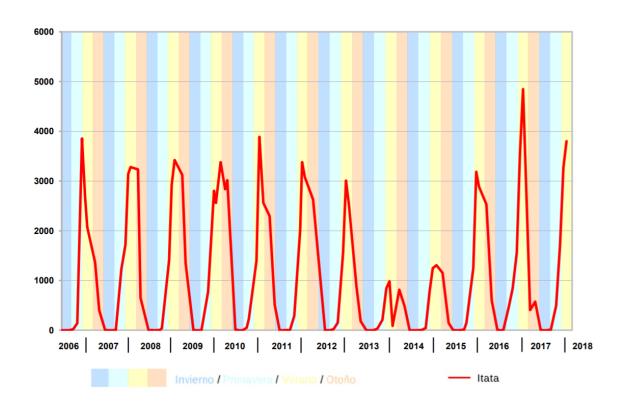


Figura 13: Trayectoria poblacional del Rayador (*Rynchops niger*) en la desembocadura del río Itata entre invierno de 2006 y verano 2018.



Figura 14: Grupo de Rayadores, Gaviota Franklin y Gaviotín elegante descansado.

4.1.4 Objetos de conservación y zonas de agregación en la desembocadura

A continuación, se presentan las zonas de agregación para las distintas especies consideradas objetos de conservación en la desembocadura el río Itata.

Para el caso del Pilpilén se puede ver en la Figura 15, que existe una mayor densidad de esta especie en la barra 1, luego en la barra 2 y luego en el sector 1. Por lo que en general el Pilpilén utilizan en forma general más el sector 1 (considerando barra y sector) principalmente para descansar y también alimentarse. Los sectores 2 y 3 y la barra 3 son los menos utilizados por esta especie.

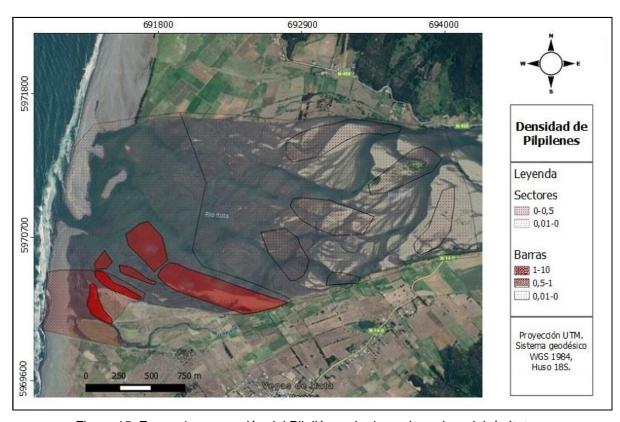


Figura 15: Zonas de agregación del Pilpilén en la desembocadura del río Itata.

Para el caso del Cisne coscoroba se puede ver en la Figura 16, que la mayor densidad de individuos se encuentra en la barra 1 y luego en el sector 1, por lo que en general utilizan más el sector 1 (considerando barra y sector) al igual que el Pilpilén. Sin embargo, el Cisne coscoroba principalmente utiliza el sector 1 para alimentarse y la barra 1 para descansar. Los sectores 2 y 3 y las barras 2 y 3 son menos utilizados por esta especie.

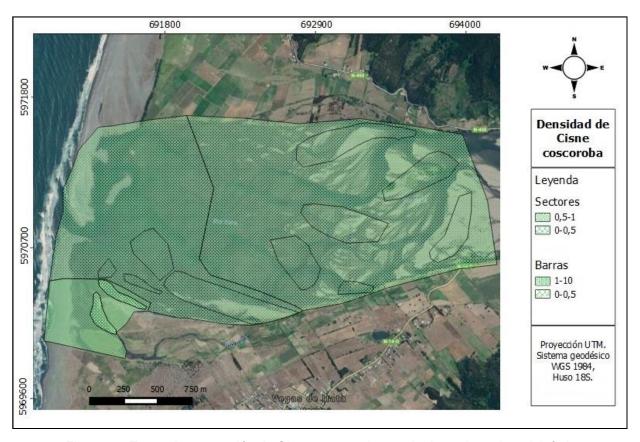


Figura 16: Zonas de agregación de Cisnes coscorobas en la desembocadura del río Itata.

Para el caso de las aves migratorias se puede ver en la Figura 17 que la mayor densidad de estas aves se encuentra en la barra 1 principalmente y luego en la barra 3 (a diferencia de lo que se pudo observar en el Pilpilén y el Cisne coscoroba), las cuales ocupan principalmente para descansar. En menor medida utilizan la barra 2 y el sector 1 y los menos utilizados son el sector 2 y el sector 3.

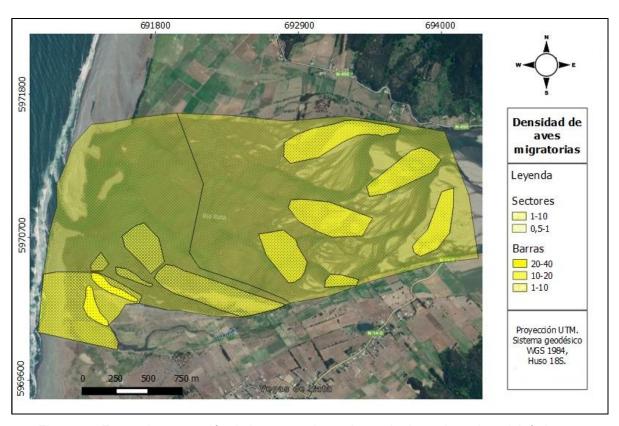


Figura 17: Zonas de agregación de las aves migratorias en la desembocadura del río Itata.

4.1.5 Factores de amenaza

En base a las visitas históricas realizada por el LEVS a la desembocadura del ltata, junto con las visitas a la zona de estudio en la temporada estudiada y la toma de datos realizada, se identificaron los siguientes factores de amenaza para la avifauna de la desembocadura del río ltata:

4.1.5.1 Animales domésticos.

- Ganado:

El pastoreo es una práctica extensiva en el estuario del Itata. Los ganaderos del lugar permiten el libre pastoreo de sus animales en el lugar sin control alguno, tanto de equinos como vacunos. Utilizando el promedio de las heces de ganado por transecto se pudo determinar en donde se concentra el ganado y cómo se distribuye en la desembocadura del río Itata (ver Figura 18).

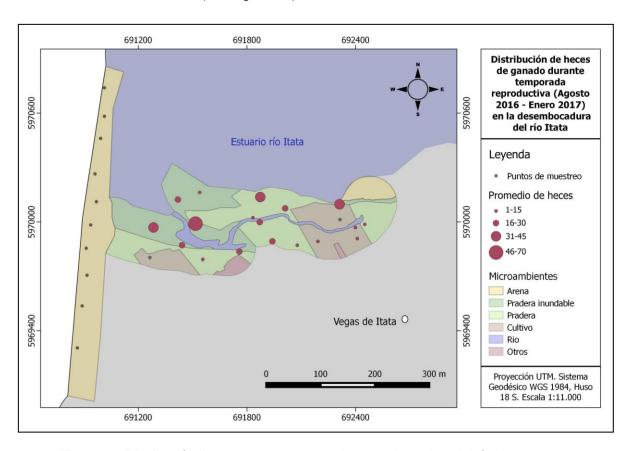


Figura 18: Distribución de heces de ganado en la desembocadura del río Itata.

Se puede ver como el ganado doméstico utiliza diferentes ambientes de la desembocadura: pradera inundable, pradera, cultivos y orilla de río.

La presencia de estos animales degrada el hábitat para muchas aves acuáticas, afectando el desarrollo de vegetación en la cual muchas aves construyen sus nidos, sobre todo aves que son residentes en la desembocadura (Estades *et al.*, 2012).

Perros:

La presencia de perros en la desembocadura del Itata está directamente asociada a la actividad humana en el lugar. La mayoría de los perros que ingresan a la zona de playas de la desembocadura como también a las zonas de praderas inundables y barras de

arena, son perros con dueño. En su mayoría los perros pertenecen a los pescadores artesanales, los cuales, al ir a retirar las mallas, siempre van acompañados de éstos. Además, muchos visitantes de la desembocadura lo hacen en compañía de sus mascotas, a las cuales sueltan para que puedan correr libremente por la playa. En todos los casos, ningún dueño lleva a su animal con correa. Lamentablemente los perros que ingresan a la desembocadura deambulan libremente, molestando constantemente a las aves acuáticas y muchas veces en marea baja son capaces de internarse a las barras de arena donde descansan las aves, molestando a grandes bandadas y matando frecuentemente a algunos individuos (se ha observado perros cazando cisnes coscorobas), afectando la calidad de la desembocadura como hábitat para las aves acuáticas, debido a la escasez de sitios de descanso tranquilo para muchas especies del lugar, tanto residentes como migratorias (Estades *et al.*, 2012).

4.1.5.2 Vehículos motorizados.

Es común observar durante todo el año, sobre todo en época estival, el tránsito off road de vehículos en la desembocadura del río Itata. Como se puede ver en la Figura 19, la distribución de las huellas de vehículos motorizados se da únicamente en el sector de la playa de la desembocadura, y en toda su extensión (todos los puntos de muestreo presentan al menos una huella). Camionetas 4x4 son más comunes en el lugar durante todo el año, mientras que las motos de 4 ruedas son más comunes en época estival (obs. pers.), las cuales transitan por la dunas, playa y desembocadura del río. Cabe destacar que incluso se han desarrollado competencias de motocross en el lugar.

Diferentes usuarios visitan la desembocadura e ingresan con sus automóviles a la desembocadura para realizar diferentes tipos de actividades. Frecuentemente pescadores deportivos utilizan el lugar para pescar y lo hacen siempre en sus camionetas, con las cuales van recorriendo toda la playa, de punta a punta mientras van pescando (Cabe mencionar que cuando se realizan campeonatos de pesca deportiva en el lugar, no ingresan con sus camionetas por reglas propias del campeonato). De manera menos frecuente, los pescadores artesanales ingresan con camionetas hasta la mitad de la playa para recoger el pescado capturado durante el día, cuando hay grandes cantidades, o si no lo hacen generalmente a pie. Por otro lado, usuarios que provienen de Vegas de Itata como también de Coelemu y Perales, cuando cuentan con vehículos 4x4 ingresan a la

desembocadura para desarrollar diferentes actividades recreativas (bañarse, jugar a la pelota, caminar e incluso asados).

Los vehículos motorizados destruyen y degradan el hábitat de las aves, alteran la estabilidad de las dunas, destruyen la vegetación y además perturban a las aves cuando estas se encuentran alimentándose y descansando, como también cuando están nidificando en las playas arenosas, poniendo en peligro a los nidos y polluelos, afectando la calidad del sitio como hábitat para las aves.

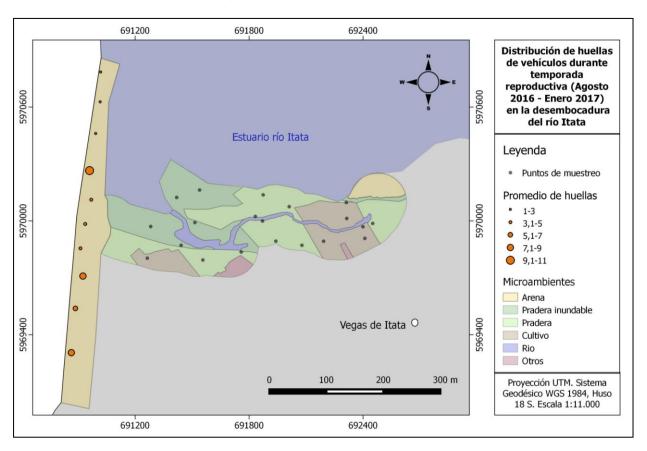


Figura 19: Distribución de huellas de vehículos en la desembocadura del río Itata.

4.1.5.3 Visitantes.

Los registros acumulados desde el año 2009 hasta el año 2016 dan cuenta de un incremento notable de la cantidad de personas que visitan y utilizan el estuario del Itata. Los disturbios por actividades recreativas de los visitantes se observan particularmente durante el período estival cuando la mayoría de las personas se encuentran de

vacaciones y que coincide con el período de arribo de varias especies de aves migratorias de larga distancia (Estades y Vukasovic, 2016).

Los visitantes se bañan en el estuario, juegan a la pelota, ingresan con sus vehículos 4x4, realizan fogatas y además visitan el lugar en compañía de sus mascotas (perros sin correa), perturbando constantemente a las aves que se encuentran descansando, alimentando y/o nidificando en el lugar. Incluso se ha observado a niños tomando los huevos de los nidos. Por otro lado, se ha sorprendido en varias ocasiones personas cazando en el lugar, un problema no regulado en la desembocadura.

Cabe destacar que la desembocadura del río Itata no cuenta con ningún tipo de instalaciones sanitarias ni tampoco basureros, por lo que se generan residuos (orgánicos e inorgánicos) que son depositados directamente en el lugar.

4.1.6 Factores de amenaza y objetos de conservación:

Todos los factores de amenaza mencionados anteriormente alteran el hábitat para que las aves desarrollen sus actividades vitales para poder completar sus ciclos de vida (ver material fotográfico complementario en Anexo 5).

El análisis de los factores de amenaza arrojó que todas las especies consideradas como objetos de conservación se encuentran en un estado de amenaza constante (ver Tabla 1).

	Objetos de conservación				
Factores de Amenaza	Haematopus palliatus	Coscoroba coscoroba	Leucophaeus pipixcan	Thalasseus elegans	Rynchops niger
Ganado doméstico	Alto	Alto	Alto	Alto	Alto
Perros domésticos	Muy alto	Muy alto	Muy alto	Muy alto	Muy alto
Vehículos motorizados	Muy alto	Alto	Medio	Medio	Medio
Usuarios	Muy alto	Alto	Medio	Medio	Medio

Tabla 1: Factores y grados de amenaza para los objetos de conservación.

Aun cuando todas las especies consideradas como objetos de conservación presentan algún grado de amenaza, el más amenazado corresponde al Pilpilén. Todos los factores de amenaza, a excepción del ganado doméstico, inciden directamente en la

nidificación de esta ave en la playa de la desembocadura del Itata. Tanto la presencia de perros domésticos en el lugar como también el tránsito de vehículos motorizados y los usuarios provocan una alteración en la época de nidificación del Pilpilén. La nidificación se ve perturbada constantemente y alterada, la interrupción continua de la incubación y cría de los huevos/polluelos, el abandono del nido por parte de los padres, el pisoteo tanto de huevos como de polluelos, la exposición continua de huevos y pollos a las condiciones ambientales y a depredadores, pueden incidir en el éxito de anidación de esta especie. Se ha evidenciado que un 40% de los nidos colocados por las diferentes parejas de Pilpilén que nidifican en el lugar durante la época reproductiva han fracasado debido a la actividad humana (Vukasovic *et al.*, 2017) (Figura 20).

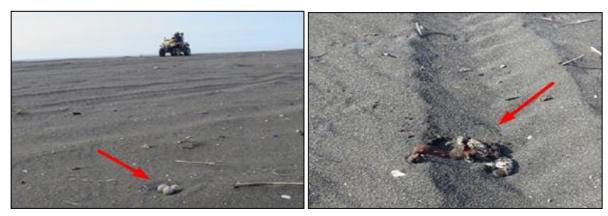


Figura 20: Nido de Pilpilén aplastado por vehículo motorizado (con flecha roja se indica nido de Pilpilén).

Por otro lado, análisis realizados en el lugar indican que existe una fuerte correlación entre el aumento de la actividad humana en el lugar y la disminución de la abundancia de Rayadores que visitan la desembocadura (Acuña, 2017).

4.2 Contexto social de la desembocadura del Río Itata

4.2.1 Análisis de los usuarios:

La desembocadura del río Itata es visitada principalmente por personas que viven en los alrededores cercanos a ésta (75%), provenientes de 3 diferentes localidades: Vegas de Itata (33%), Lompuya (30%) y Cabañas (15%) (ver Figura 21). Además, también la visitan personas que vienen de lugares más lejanos como Coelemu, Talcahuano, Concepción, entre otros, los que se denominaron como visitantes (22%).

Los usuarios declararon como la principal actividad que van a desarrollar a la desembocadura es pasear (60%), luego realizar pesca deportiva (23%) y por último la pesca artesanal (17%). Cabe mencionar que se realizan diferentes tipos de encuentros en los alrededores de la desembocadura del Río Itata como la Fiesta del Camarón (agosto), Fiesta de la papa, Fiesta de la costa (febrero) y varios entrevistados comentan que una vez se hizo un Campeonato de motocross interregional en la playa misma.

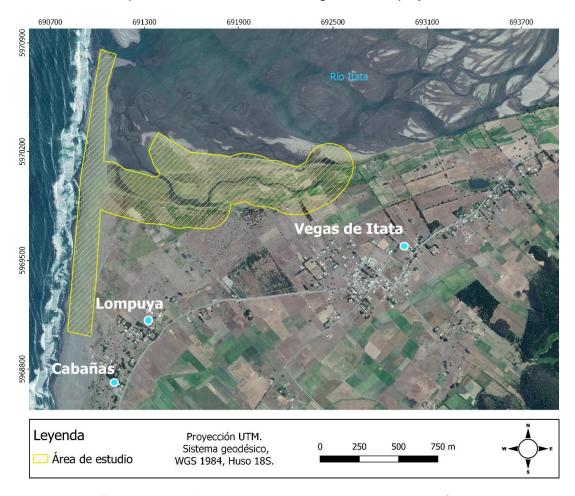


Figura 21: Localidades cercanas a la desembocadura del río Itata.

4.2.2 Características sociodemográficas de los usuarios:

La mayoría de los entrevistados para este proyecto fueron mujeres, 53%, y un 47% fueron hombres. La edad del grupo de entrevistados varió de 18 a más de 60 años, en donde la mayoría tiene entre 46 y más de 60 años (75%). Las ocupaciones más predominantes fueron de mayor a menor, dueña de casa (40%), algún empleo urbano (ej.

Administrador, Contratista, Profesor, Carabinero) (45%) y por último pescador o agricultor (15%).

En cuanto al nivel socioeconómico, la mayoría de los entrevistados se considera estar dentro de un nivel medio (50%), luego bajo (22%), medio bajo (20%) y por último solamente un 8% se considera dentro de un nivel medio alto. Por último, el perfil educacional de los encuestados indica que un 85% ha alcanzado un nivel educacional con educación básica completa, un 47,5% educación media completa y un 18% corresponde a técnicos o profesionales universitarios.

4.2.3 Descripción del perfil de los usuarios y el uso que le dan a la desembocadura según su origen:

4.2.3.1 Usuarios de Lompuya.

Lompuya se encuentra ubicado en la ribera sur de la desembocadura del río Itata, encontrándose aproximadamente a 2 km de ésta. Se encuentra dentro de la categoría de caserío, el cual está compuesto por aproximadamente 30 casas y se ubica al sur de la localidad de vegas de Itata y al norte de Perales. Las familias que habitan en Lompuya viven en el lugar en promedio hace 33 años y se dedican principalmente a la pesca artesanal como a la agricultura, en donde cultivan diferentes alimentos para su posterior venta, como papas y porotos. Particularmente se dedican a la pesca de río, la que realizan con las técnicas tradicionales en pequeños botes. La gran mayoría posee embarcación propia, la cual más de una persona la ocupa y todo aquel que tiene embarcación forma parte del Sindicato de pescadores de Perales. Extraen diferentes especies de peces, principalmente Lisa, Pejerrey, Robalo y Corvina, las cuales van a vender principalmente a Coelemu y un porcentaje menor lo dejan para consumo propio y venta a turistas que visitan la desembocadura.

Respecto al uso general que le dan a la desembocadura, los habitantes de Lompuya principalmente van a pasear a ésta y, en menor proporción, a realizar pesca artesanal. En promedio realizan estas diferentes actividades hace 35 años (6 - 62 años). Visitan la desembocadura del río Itata en su mayoría durante todo el año, sobre todos los pescadores artesanales, los cuales realizan esta actividad en su mayoría todos los días del año yendo temprano por la mañana a recoger las redes que colocan el día anterior por las tardes, y otros van solamente en la temporada estival, pero principalmente a pasear y

bañarse. Los entrevistados manifiestan que es un lugar en donde hay buena pesca, es tranquilo y es cercano a sus hogares, además que es agradable, ya que, se pueden bañar en el río.

4.2.3.2 Usuarios de Vegas de Itata.

Vegas de Itata es una localidad que se encuentra a 25 km de Coelemu ubicada en la ribera sur de la desembocadura del río Itata, la cual no cuenta con más de 400 personas. Su población se dedica principalmente a la actividad agrícola, principalmente al cultivo de papas y cereales, y también, pero en muy bajo porcentaje, a la pesca artesanal de río, sobre todo aquellas personas que viven más cerca de la orilla del río. Al igual que los pescadores de Lompuya ocupan técnicas tradicionales, forman parte del Sindicato de pescadores de Perales y capturan las mismas especies de peces, pero a diferencia de los pescadores de Lompuya, principalmente pescan para consumo propio y si les sobra pescado lo venden a turistas que visitan la desembocadura. Según los entrevistados, viven en promedio hace 45 años en el lugar.

Respecto al uso general que le dan a la desembocadura, la principal actividad que van a desarrollar a ésta es pasear y en un menor porcentaje la pesca artesanal de río. Realizan estas actividades en promedio hace más de 45 años (17 - 72 años). Los pescadores artesanales a diferencia de los de Lompuya lo hacen con mucho menos frecuencia, no van a pescar todos los días al río, generalmente pescan una vez cada tres meses o una vez al mes, e incluso a veces solamente en el verano. Los entrevistados manifiestan que escogen la desembocadura del Itata para realizar sus actividades debido a que hay buena pesca, es tranquilo, bonito y cercano a sus hogares. Los pescadores solamente pescan en el río (no en el mar) y algunas de las personas que van a pasear dicen que también van a Purema, Perales, Cobquecura a pasear, pero en su mayoría solo va a pasear a la desembocadura del río Itata. Al igual que las personas de Lompuya, los que van a pasear lo hacen en su mayoría durante todo el año y algunos van solamente en la temporada estival, principalmente a pasear y bañarse.

4.2.3.3 Usuarios de Cabañas.

El lugar denominado como Cabañas para este estudio, comprende dos sectores que se ubican al sur de Lompuya y al norte de perales conocidos como Villa Oceánica y Las Islas. Se les denominó Cabañas a estos sectores porque se caracterizan por ser

pequeños caseríos de "casas de veraneo" de personas provenientes de Santiago, Coelemu, Talcahuano, Chillán, entre otros. Estas personas poseen sus casas de veraneo en promedio hace 15 años, en un rango que va desde los 8 hasta los 20 años. Por otro lado, declaran que consumen los productos que venden en la zona, como pescado, papa, porotos y lentejas.

Respecto al uso que le dan a la desembocadura, la principal actividad que va a desarrollar a ésta es pasear, visitando la desembocadura aproximadamente dos veces al mes, aumentando la frecuencia de visitas en la época estival. Los entrevistados manifiestan que escogieron este lugar porque es un lugar tranquilo y bonito, además que también van a pasear a lugares cercanos a este como Purema, Iloca, Dichato y Tome.

4.2.3.4 Visitantes.

Se denominó visitantes a aquellas personas que visitan la desembocadura, provenientes de localidades más lejanas como por ejemplo Coelemu, Talcahuano, Concepción, Tome, entre otros. Respecto al uso que le dan a la desembocadura, la principal actividad que realizan es la pesca deportiva, realizándola en promedio hace más de 15 años en el lugar, dentro de un rango que va desde los 5 años hasta los 40. Los visitantes visitan la desembocadura principalmente en época estival y solamente algunos van durante todo el año. Los entrevistados manifiestan que escogen este lugar para realizar sus actividades debido a que hay buena pesca, aguas limpias y tranquilidad, y aunque algunos solamente pescan en el río Itata, la mayoría también realiza pesca deportiva en Lebu, Arauco, Talcahuano, Dichato, Mela y Perales. Algunos visitantes consumen los productos que se venden en la zona como pescado principalmente y papa.

A continuación, se muestra una tabla resumen de los perfiles de los usuarios según su origen (Tabla 2).

Tabla 2: Perfil de los usuarios que visitan la desembocadura según su origen.

Origen	Uso	Frecuencia de visitas	Promedio de hace cuánto realizan sus actividades en el lugar	Porqué lo escogen
Lompuya	Pasear y pesca artesanal	<u>Pesca:</u> todos los días, <u>Pasear:</u> aumenta frecuencia en época estival	35 años	Tranquilo, cercano y buena pesca
Vegas de Itata	Pasear y pesca artesanal	Pesca: una vez al mes, Pasear: aumenta frecuencia en época estival	48 años	Tranquilo, cercano, bonito y buena pesca
Cabañas	Pasear	Dos veces al mes, aumentando en época estival	15 años	Tranquilo y bonito
Visitantes	Pesca deportiva	Época estival	15 años	Buena pesca, agua limpias y tranquilidad

4.2.3 Conflictos entre los usuarios:

La mayoría de los encuestados (57,5%) manifiesta no tener algún comentario negativo sobre el comportamiento de los diferentes usuarios en la desembocadura, sin embargo, un porcentaje no menor (42,5%) manifiesta sí tener problemas con el comportamiento de ciertos usuarios. El conflicto que más se repite entre los encuestados es el problema de la basura presente en el lugar. En general, declaran que el problema de la basura se intensifica en la época estival en donde encuentran de manera más frecuente y en mayores cantidades restos de: fogatas, plásticos, vidrios y latas. Quienes se ven más molestos por esta situación son los de Lompuya y los de Cabañas, y en menor proporción los de Vegas de Itata. Las personas de Lompuya asocian este problema principalmente a los visitantes como también a los pescadores deportivos, mientras que los de Vegas de Itata lo relacionan solamente con los visitantes.

Otro problema que también provoca una molestia en las personas de Lompuya y Vegas de Itata, es el ingreso de vehículos motorizados a la desembocadura. Muchos manifestaron estar en completo desacuerdo con esta actividad, expresando que las personas al ingresar a la desembocadura con camionetas 4x4 y motos de 4 ruedas dañan constantemente las dunas, además de molestar a las personas que están paseando en el lugar, porque van a hacer remolinos y a transitar a gran velocidad. Este problema principalmente para los vecinos de Lompuya, es una gran preocupación debido a que expresan que las dunas han bajado su altura en los últimos años, lo que los angustia puesto que al estar sus casas más cercanas al mar tienen miedo de que si hubiese un próximo maremoto entre el agua a sus hogares al estar las dunas bajas. Las personas de Lompuya asocian este problema con las personas que viven en las Cabañas y con los

visitantes (principalmente pescadores deportivos) y los de Vegas de Itata lo asocian solamente a los visitantes.

Por último, se evidenciaron dos problemas que manifestaron algunos encuestados. El primero de ellos, es que debido a que pescadores artesanales y pescadores deportivos pescan en el mar, existen pequeños conflictos entre ellos, sobre todo de parte de los pescadores deportivos los cuales no están de acuerdo con que los pescadores artesanales realicen pesca en el mar debido a que manifiestan que les "espantan los peces". El segundo de ellos, es el problema con la caza en el lugar, tanto vecinos de Vegas de Itata como de Lompuya manifestaron su malestar con esta actividad, no pudiendo identificar de dónde vienen las personas a cazar, pero sí declaran haberlos visto cazar aves en varias oportunidades, a la "Palomilla", al "Cisne blanco" (refiriéndose a los gaviotines y cisnes coscorobas) y patos.

4.2.5 Amenazas para la avifauna de la desembocadura:

A continuación, se presenta un análisis descriptivo de las diferentes amenazas identificadas para la avifauna de la desembocadura del río Itata en base a las respuestas de los diferentes usuarios en relación a los factores de amenaza para las aves.

4.2.5.1 Vehículos motorizados.

Los usuarios acceden principalmente a la desembocadura caminando (77,5%) y en vehículos motorizados (57,5%). El 67% de los que llegan hasta la desembocadura en auto declara ingresar al sector de la playa arenosa con su vehículo y un bajo porcentaje (33%) declara dejar el auto estacionado e ingresar a pie, sin embargo, varios argumentaron que lo hacen solamente por el hecho de no poseer un vehículo 4x4, o si no si ingresarían en él.? La mayoría de las personas que ingresan con sus vehículos al sector de la playa arenosa de la desembocadura son visitantes que van a realizar pesca deportiva a la desembocadura (67%) y esto es debido a la forma que tienen de realizar este tipo de pesca. Los pescadores deportivos comienzan a pescar desde un extremo de la playa para luego ir desplazándose hacia el otro extremo en el auto, parando en diferentes partes a pescar para luego continuar a otro sitio, por lo que recorren toda la línea de la costa. Cabe destacar que en la desembocadura del río Itata se desarrollan varias veces al año campeonatos de pesca durante los fines de semana, en donde pueden llegar más de 40 pescadores deportivos a la desembocadura a desarrollar su actividad, pero la

organización estos campeonatos no les permite acceder a la playa en vehículo ni tampoco llevar bolsas plásticas para guardar el pescado. También los pescadores artesanales ingresan al sector de la playa arenosa con sus vehículos (17%) a pesar de que la mayoría de las veces lo hacen a pie, cuándo sacan mucho pescado ingresan con los autos hasta cierta parte de la desembocadura para poder montar la carga en la camioneta y llevarla a sus hogares.

Por último, las personas de Vegas de Itata y de Cabañas (16% en conjunto) ingresan con vehículos, para realizar pesca deportiva o pasear.

4.2.5.2 Perros.

El 62% de los entrevistados visita la desembocadura en compañía de alguna mascota (generalmente perros) y casi el 100% de ellos no los lleva con correa. Según los resultados arrojados por esta encuesta, las personas que viven tanto en Vegas de Itata y en Lompuya, son las que principalmente van con sus mascotas a la desembocadura, un 40% y 36% respectivamente. Esto tiene sentido ya que, estas personas son las que principalmente llegan a la desembocadura caminando, y lo que ocurre generalmente es que los perros siguen a sus dueños hasta la playa, ya que, no los dejan amarrados si es que van a salir porque para ellos no es un problema que los sigan. El problema de esto es que se debe considerar que dentro de las personas de Lompuya están los pescadores artesanales que son los que van diariamente a la desembocadura, un mínimo de 2 veces al día, y en cada una de esas veces, los perros los acompañan a la playa.

Cabe señalar de las mascotas que ingresan a la desembocadura, el 60% de sus dueños reconocen que molestan a las aves. Se consideró que sí molestan a las aves, si la persona describía que su mascota perseguía, ladraba y/o hacía volar a las aves ("se le cargaban pero no las agarra"), como también, a aquellas que dijeron que su mascota corría por la playa sin molestar a las aves.

Por otro lado, al consultarles cuál era el comportamiento de los perros de sus vecinos con las aves del lugar, algunos respondieron que también molestaban a las aves e incluso un pescador artesanal de Lompuya comentó que un perro de un vecino había logrado agarrar a un Cisne coscoroba y finalmente lo habría matado.

4.2.5.3 Ganado.

El 68% de las personas de Vegas de Itata y Lompuya tienen vacas y/o caballos, las cuales el 52% los ocupan para trabajo, el 39% para venta, el 4,5% para transporte y el 4,5% para consumo propio. El 24% lleva a sus animales, tanto vacas como caballos, a los alrededores de la desembocadura, principalmente en verano para que vayan a alimentarse. Recalcan que hacen eso debido a que no tienen un lugar en donde puedan llevar a sus animales a pastar, entonces los llevan todas las mañanas a la desembocadura en donde los animales quedan sueltos todo el día y en las noches los van a buscar para volver a soltarlos al otro día, pero en verano generalmente los mantienen durante todos los días, tanto día y noche, en la desembocadura.

De acuerdo a los resultados arrojados por las encuestas, existe una relación entre el origen de los usuarios y los diferentes factores de amenazas para las aves (Tabla 3).

		•		
	Amenazas			
Origen	Vehículos motorizados	Perros	Ganado	
Lompuya	Medio	Alto	Alto	
Vegas de Itata	Bajo	Alto	Medio	
Cabañas	Bajo	Medio	No hay relación	
Visitantes	Alto	Bajo	No hay relación	

Tabla 3: Grado de relación entre el origen de los usuarios y los factores de amenaza.

Por último, cabe mencionar que en esta encuesta se pudo evidenciar dos fuentes de amenaza para las aves, adicionales a las mencionadas anteriormente. La primera y de mayor importancia es el problema de la caza. Como se mencionó anteriormente, varios entrevistados la mencionan como una amenaza constante en el lugar y lo grave de ésta es la muerte del animal. Por otro lado, otra fuente amenaza es que las aves caen en las redes de los pescadores artesanales. Ellos no lo consideran como algo común, sino más bien raro, y que en la minoría de los casos el ave muere ahogada producto de quedar atrapada. Los pescadores artesanales, tanto de Lompuya como de Vegas de Itata, declaran que se trataría de diferentes especies como yecos, hualas, blanquillos, gaviotas y taguas.

4.2.6 Percepciones de los encuestados.

4.2.6.1 Desembocadura río Itata.

Un 53% de los encuestados considera que la desembocadura del río Itata se ha deteriorado en el último tiempo, un 35% considera que se ha mantenido igual y un 12% considera que ha mejorado.

El principal cambio que han visto los entrevistados ha sido que encuentran que hay menos peces (47,6%), lo que lo asocian principalmente a dos causas: la pesca indiscriminada de los barcos pesqueros que se acercan mucho a la orilla y la celulosa Arauco por la contaminación de las aguas. Otro cambio negativo comentado, ha sido el que las dunas están más bajas (33,3%), es decir que la altura de las dunas ha disminuido, de echo recalcan que antiguamente no se veía el mar, asociando este cambio principalmente al terremoto del año 2010 en donde ingresó el mar casi hasta las casas de Lompuya, como también lo asocian a las marejadas que ha habido constantemente en el año 2017 y 2018. También asocian este cambio a los vehículos motorizados que transitan por las dunas y a la nula fiscalización de parte de las autoridades para frenarlos. Además, el 23,8% declara que ahora la desembocadura está más seca, es decir, que el río viene con menos aqua como también que encuentran que ahora la playa está más "plana" que hay menos "honduras", incluso también comentaron que el estuario está más pequeño. Este fenómeno lo asocian principalmente al terremoto del año 2010 como también a las plantaciones forestales que hay en la cuenca del río Itata. Un 28,6% en conjunto, declara que ahora ve más contaminación, más basura como latas, tarros y botellas, mayor movimiento vehicular y más ruido asociado a que ahora va más gente a la desembocadura.

Por otro lado, el 100% de las personas entrevistadas considera que la desembocadura del Itata es un lugar importante para ellos por diversas razones. Un 30% lo considera un lugar importante porque tiene un uso recreacional y turístico, en donde se pueden desarrollar actividades como la pesca deportiva, bañarse, pasear, entre otras. Un 27,5% lo considera importante debido a que proporciona una fuente de trabajo para los pescadores artesanales de Lompuya. Un 22,5% lo considera importante debido a la belleza escénica que este posee y un 17,5% lo considera un lugar el cual debido a su tranquilidad les sirve para ir a relajarse, ver el mar y desconectarse. Por último, el resto de las personas lo considera importante debido a la importancia que tiene la desembocadura para el ecosistema (10%) (como por ejemplo que evita que hallan inundaciones), que

provee hábitat para diferentes especies de flora y fauna (10%) y además por el valor intrínseco del mismo (5%).

4.2.5.2 Aves.

El 72% de los entrevistados considera que ha cambiado la cantidad de aves que ellos ven en el lugar en el último tiempo. Un 69% encuentra que hay menos aves en el lugar, en donde el 25% considera que la principal causa de ello es la falta de alimento (peces) para las aves, un 20% considera que se debe a que las aves no están pudiendo "sacar sus crías", un 10% considera que se debe a que ahora hay más personas que ingresan a la desembocadura, como también más autos, los cuales perturban a las aves haciendo que éstas se vayan a otro lugar más apropiado para ellas. Por último, otro 10% considera que esta disminución se debe a la caza. Consideran que ahora ven menos individuos de gaviotín sp (denominados por lugareños como "palomilla", generalmente al Gaviotín sudamericano, (*Sterna hirundinacea*), cisne de cuello negro, queltehue, patos sp y flamencos chilenos. Por otro lado, un 31% encuentra que hay más aves en el lugar, ya que, encuentran que se ven más bandadas de aves y más diversidad de especies, debido a que consideran que ha disminuido la caza en el lugar. Una de las especies que dicen que se ven ahora en mayor cantidad son los cisnes, tanto el Cisne coscoroba (denominado por los lugareños como "cisne blanco") como el Cisne de cuello negro.

La percepción que tienen los entrevistados sobre la avifauna del lugar es positiva. Todos consideran que las aves son importantes. La mayoría (58%) considera que las aves le dan vida al lugar, más alegría. Un 22% consideran que cumplen un rol en el ecosistema, como por ejemplo mencionan que los jotes y gaviotas se encargan de mantener limpias las playas, como también que las aves rapaces se comen a los ratones. Un 20% considera que son importantes porque tienen derecho a vivir y, por último, un 2% las considera importantes porque les avisan cuando hay cardúmenes en la playa.

Por otro lado, el 75% de los entrevistados considera que cuando van a desarrollar sus diferentes actividades a la desembocadura del Itata, éstas no afectan a la conservación de las aves, debido a que explican que no las molestan, no las cazan y que tampoco contaminan. Sin embargo, un 25% considera que de alguna u otra forma con alguna de las actividades que ellos realizan afectan a la conservación de las aves del Itata. Algunos consideran que al ir caminando o en auto generan una perturbación en las

aves porque las hacen volar, también consideran que ingresar a la playa en auto puede provocar algo negativo. Además, también mencionan que el hecho de "robarles los huevos a las aves" para comérselos podría generar alguna consecuencia negativa.

4.2.5.3 Actividades de protección para la avifauna.

El total de los encuestados considera que sería importante proteger a las aves de la desembocadura y que hace falta información sobre ellas. A continuación, se puede ver las actividades/acciones que los encuestados mencionaron que consideran convenientes para entregar información sobre las aves de la desembocadura del río Itata para conocer lo que habita en el lugar y cómo conservarlo (Figura 22).

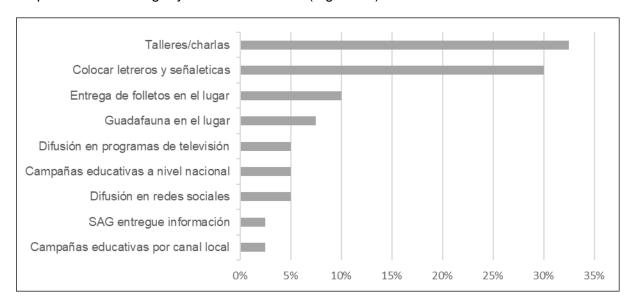


Figura 22. Porcentaje de respuestas más frecuentes entregadas por los entrevistados a la pregunta ¿Qué tipo de actividad cree usted sería buena que se realizara para entregar información sobre las aves?

Los temas que les gustaría que fueran abordados fueron: Qué especies se encuentran en el lugar, de qué se alimentan y qué hacen en el lugar, entender la importancia de las aves para el equilibrio del ecosistema explicando qué rol cumplen en la desembocadura. Además, les interesa saber qué aves se encuentran en alguna categoría de amenaza y las causas de porqué están en peligro y qué pueden hacer ellos para protegerlas. Sugieren explicar que no se debe dejar basura, no tomar los huevos, no

cazar y no ingresar con mascotas ni vehículos. Además, algunos mencionaron que les gustaría que las charlas fueron tanto para niños como para adultos y adultos mayores.

El 95% de los encuestados cree que el gobierno regional debería implementar acciones para la protección y conservación de la desembocadura.

Un 72% de las personas de Lompuya y Vegas de Itata indicaron que les gustaría participar activamente en diferentes actividades como la creación de senderos turísticos y su mantenimiento, organizar grupos de avistamiento de aves y colocar letreros informativos en el lugar. El resto manifestó que no le gustaría participar o que no pueden debido a que no tienen tiempo.

4.2.6 Conocimiento de fauna

4.2.6.1 Reconocimiento de especies.

Las especies más frecuentemente señaladas por los entrevistados que reconocen que se encuentran en el lugar fueron: la Gaviota dominicana (*Larus dominicanus*, 90%, n=36), el Yeco (*Phalacrocorax brasilianus*, 87,5%, n=35) y el Queltehue (*Vanellus chilensis*, 85%, n=34). Por otro lado, las especies más frecuentemente señaladas como que no las han visto porque creen que no están en la desembocadura fueron el Martín pescador (*Megaceryle torquata*, 55%, n=22), el Pato cortacorriente (*Merganetta armata*, 42,5%, n=17) y el Canquén (*Chloephaga poliocephala*, 32,5%, n=13).

Entre las imágenes que mostraban a las especies definidas como objetos de conservación, el Cisne coscoroba fue el más reconocido, por un 65% de los entrevistados, correspondiendo a un total de 26 personas, luego el Zarapito (*Numenius phaeopus*, 57,5%, n=23), el Pilpilén (45%, n=18) y por último el Rayador (27,5%, n=11).

Según el origen de los usuarios se pueden ver diferencias entre las especies que más frecuentemente señalan que reconocen del lugar (Tabla 4), pero estas diferencias no son significativas estadísticamente, sin embargo, cabe señalar que el Pelicano (*Pelecanus thagus*) ha sido reconocido con más frecuencia por las personas de Lompuya y que esta relación si es significativa estadísticamente (P > 0.05, chi-cuadrado 9,088).

Tabla 4. Especies más frecuentemente señaladas por los usuarios según origen, que reconocen que si se encontrarían en la desembocadura del río Itata.

Lompuya	9	Vegas de It	ata	Cabañas	1	Visitante	s
Especie	Total	Especie	Total	Especie	Total	Especie	Total
Yeco	11	Pato jergon	12	Yeco	6	Yeco	8
Pelicano	11	Gaviota dominicana	12	Gaviota dominicana	6	Queltehue	8
Cisne coscoroba	11	Queltehue	11	Cisne de cuello negro	5	Cisne de cuello negro	7
Queltehue	11	Yeco	10	Zarapito	4	Gaviota dominicana	7
Gaviota dominicana	11	Cisne de cuello negro	10	Pato jergon	4	Zarapito	5

4.2.6.2 Conocimiento de nidificación:

Un 55% de los entrevistados ha visto alguna vez huevos de aves en el sector, principalmente en invierno (55%) y con menor frecuencia en verano (45%) y primavera (18%). Los nidos los han observado en diferentes tipos de ambientes, el 59% ha descrito que los ha visto en las vegas, un 55% en las orillas de los ríos y un 50% en la playa arenosa de la desembocadura.

El ave que más reconocerían que nidifica en la desembocadura del Itata es el Queltehue (64%), luego el Pato jergón grande (50%), el Pilpilén (32%) y por último los de Pato sp (23%). También comentan que en una parte específica de la desembocadura (Barra 1) nidificaría la Gaviota dominicana y que creen que algunos huevos que han visto ahí son de esa especie pero que realmente no están seguros.

No existió una relación estadísticamente significativa entre el origen de los usuarios y si han visto o no huevos (P > 0.05, chi cuadrado 5,009), ni el lugar en donde han visto los huevos (P > 0.05, chi cuadrado 6,079), ni tampoco con la especie que nidifica (P > 0.05, chi cuadrado 8,052).

Por otro lado, la mayoría de los encuestados (86%, n=19) declaró haber dejado los huevos en el lugar cuando se ha encontrado con nidos, pero algunos entrevistados (14%, n=3) reconocieron tomarlos para comérselos (principalmente los huevos de Pato jergón grande). Una de las personas de las que los toma, reconoce que tomarlos está mal, pero las otras dos personas que también los toma consideran que no hacen tanto daño al comerse los huevos que encuentran. Los entrevistados que han visto nidos declaran haber visto tanto a personas, perros e incluso chanchos hacerle algo a los huevos, ya sea, comérselos o tomarlos.

Por último, solamente un 40% de los encuestados sabe que hay aves que nidifican en la playa arenosa de la desembocadura.

4.2.7 Preferencias de los encuestados por diferentes preguntas realizadas

A continuación, se describen las respuestas obtenidas de los entrevistados por cada pregunta que se realizó a los entrevistados en la sección de Preferencias de medidas de gestión, además de si existieron relaciones entre sus opiniones y las variables analizadas.

- (P1): "¿Qué existiese mayor fiscalización en el ingreso de autos a la playa y dunas", el 85% de los entrevistados estuvo de acuerdo y un 15% en desacuerdo. Principalmente están de acuerdo porque así se puede identificar a las personas, habría menos basura y se dejarían de dañar las dunas. Los que están en desacuerdo es debido a que encuentran que uno es libre de transitar por la playa y porque encuentran que no es necesario por el poco ingreso de autos al sector de la playa arenosa. No existieron relaciones estadísticamente significativas entre las opiniones y las variables sociales analizadas.
- (P2): "¿Qué puedan las personas ingresar con mascotas a la desembocadura?", el 65% está de acuerdo y un 35% en desacuerdo. Principalmente están de acuerdo porque es un lugar abierto en donde las mascotas van a disfrutar, relajarse, jugar y bañarse. Los que no están de acuerdo es debido a que molestan a las aves, las persiguen e incluso las pillan, pueden morder a alguien y porque ensucian la playa. No existieron relaciones estadísticamente significativas entre las opiniones y las variables sociales analizadas.
- (P3): "¿Qué los arrieros puedan ingresar a sus animales a la desembocadura?", el 60% está de acuerdo y un 40% en desacuerdo. Principalmente están de acuerdo porque las personas que los llevan es para que los animales se alimenten porque no tienen otro lugar en donde hacerlo y porque siempre se ha hecho y no ven el problema que eso pueda ocasionar. Los que no están de acuerdo es debido a que ensucian la playa y contaminan el agua con las heces. Las personas de Vegas de Itata estuvieron significativamente en desacuerdo (P < 0.05, chi cuadrado 13,486) con que ingresen los arrieros con sus animales a la desembocadura, mientras que los visitantes y los residentes de Lompuya sí están de acuerdo (P < 0.05, chi cuadrado 13,846). Por otro lado, las dueñas de casa estuvieron significativamente en desacuerdo con el ingreso de animales (P < 0.05, chi cuadrado 6,464), así como las mujeres en general (P < 0.05, chi

cuadrado 8,839). Por el contrario, en general los hombres estuvieron de acuerdo (P < 0.05, chi cuadrado 8,839).

- (P4): "Multar a los dueños del ganado que ingresa a la desembocadura", el 35% está de acuerdo y un 65% en desacuerdo. Están de acuerdo porque encuentran que sería la única forma que entendieran que es incorrecto que lo hagan. Por otro lado, están en desacuerdo porque lo encuentran una medida muy drástica, que bastaría con decirles y que si aun así lo hacen si se pusiese una reja, por ejemplo, si estarían de acuerdo. También porque la gente necesita tener un lugar en donde llevar sus animales para alimentarlos y si no es ahí en donde los llevarán. Las personas de Vegas de Itata estuvieron significativamente de acuerdo ((P < 0.05, chi cuadrado 6,451) con que se multen a los dueños del ganado que ingrese a la desembocadura.
- (P5): "La creación de una zona de conservación donde no pudiesen ingresar personas ni animales durante la época reproductiva de las aves?", el 78% está de acuerdo y un 22% en desacuerdo. Están de acuerdo porque así podrían "sacar sus crías, pollitos" y estarían más tranquilos y la gente tomaría conciencia de que hay aves que nidifican en ese lugar y se deben proteger. Los que no están de acuerdo es debido a que es una medida muy drástica en donde se les restringiría el paso sobre todo en el verano y por otro lado porque no creen que sería tan efectivo si es que no hay educación porque las personas pasarían de igual forma al área restringida. No existieron relaciones estadísticamente significativas entre las opiniones y las variables sociales analizadas.
- (P6): "¿Prohibir la extracción de huevos de aves nidificantes en el sector?", el 93% está de acuerdo y un 7% en desacuerdo. Principalmente están de acuerdo porque las aves son animales que no molestan y no hacen daño a nadie entonces no se deberían tomar o llevar sus huevos para que ellas logren tener sus crías y no desaparezcan. Los que no están de acuerdo es debido a que creen que no habrá una fiscalización o porque ellos mismos toman los huevos para comerlos. No existieron relaciones estadísticamente significativas entre las opiniones y las variables sociales analizadas.
- (P7): "¿Multar a las personas que tomen huevos y/o pollos de aves?", el 75% está de acuerdo y un 25% en desacuerdo. Están de acuerdo porque ven que sería la única forma de que la gente entienda que no debe hacerlo y se genere conciencia. Los que no están de acuerdo es debido a que encuentran que en primer lugar se debe explicar y enseñarle a la gente y que no es necesaria la multa más bien solo decir que no se debe hacer. No existieron relaciones estadísticamente significativas entre las opiniones y las variables sociales analizadas.

- (P8): "¿Instalación de señalética y paneles informativos que indiquen información sobre las aves de la desembocadura", el 98% está de acuerdo y un 2% en desacuerdo. Principalmente todos están de acuerdo porque encuentran que hace falta información sobre qué tipo de animales se encuentran en el lugar, en donde, qué hacen, cómo se pueden proteger y porqué están en peligro, para que la gente las conozca y así las proteja. No existieron relaciones estadísticamente significativas entre las opiniones y las variables sociales analizadas.
- (P9): "¿Recibir información de guardafaunas sobre la importancia de proteger el lugar y las aves de éste?, el 90% está de acuerdo y un 10% en desacuerdo. Están de acuerdo porque comentan que hay muchas cosas que ellos desconocen, que no saben si están bien o no porque no están informados, entonces sería muy importante que una persona que sabe del tema los informe y les enseñe y así ellos tendrían más conciencia de lo que hay a su alrededor. Los que no están de acuerdo es debido a que se cuestionan la factibilidad de que hubiese alguien en la desembocadura todo el día, por ejemplo, ya que, encuentran que no van muchas personas, además quién sería esa persona. No existieron relaciones estadísticamente significativas entre las opiniones y las variables sociales analizadas.
- (P10): "¿Hacer un estacionamiento y dejar delimitado un camino único hacia éste?, el 90% está de acuerdo y un 10% en desacuerdo. Están de acuerdo porque así existiría un mayor control del paso de vehículos a la playa y dunas, ya que, existiría una delimitación y sabrían a dónde deben ir. Se le daría una mayor facilidad al visitante ya que sería más cómodo y así se colocarían todos los autos en un mismo lugar y no destruirían las dunas ni pasarían a gran velocidad en la playa. Los que no están de acuerdo es debido a que ingresan con los vehículos para realizar pesca deportiva y eso limitaría su actividad. No existieron relaciones estadísticamente significativas entre las opiniones y las variables sociales analizadas.
- (P11): "Qué se realicen emprendimientos turísticos sustentables orientados a la conservación de las aves del lugar", el 88% está de acuerdo y un 12% en desacuerdo. Están de acuerdo porque así se fomentaría el turismo en el lugar, siendo una opción para generar nuevos ingresos, pero si cuestionan la motivación de las personas del lugar para participar en ellos. Los que no están de acuerdo es debido a que encuentran que las personas del lugar no participarían y porque no desean que vayan más visitantes al lugar. No existieron relaciones estadísticamente significativas entre las opiniones y las variables sociales analizadas.

A continuación, se muestra un gráfico resumen (Figura 23):

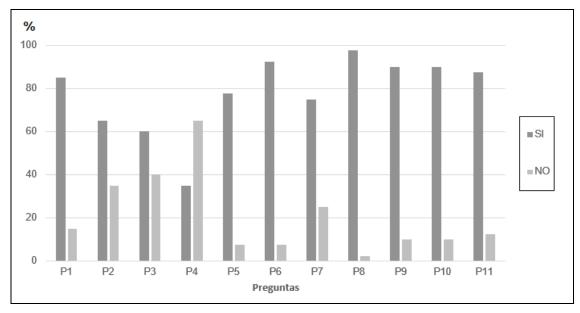


Figura 23: Porcentaje del total de respuestas de los diferentes usuarios de la desembocadura del río Itata por las diferentes preguntas realizadas.

4.3 Plan de gestión

4.3.1 Objetivos

Los objetivos establecidos para el plan de gestión para la conservación de la avifauna de la desembocadura del río Itata son los siguientes:

4.3.1.1 Objetivo general

Conservar y preservar la avifauna de la desembocadura del río Itata, conciliando el uso de ésta por parte de los diferentes usuarios.

4.3.1.2 Objetivos específicos

- Minimizar el impacto negativo de los factores de amenaza identificados en la desembocadura del río Itata.
- Mantener las dinámicas y tamaños poblacionales de las especies consideradas como objetos de conservación.

- Generar conocimiento en la comunidad de la avifauna existente en la desembocadura del río Itata y cómo utilizan el lugar.
- Concientizar a la comunidad sobre las amenazas a las cuales se ven enfrentadas las aves de la desembocadura del río Itata para promover su cuidado y protección.
- Divulgar a nivel local y regional información sobre la importancia de conservar la desembocadura del río Itata como hábitat para la avifauna del lugar y las acciones que se están realizando para su protección.

4.3.2 Zonificación

De acuerdo al diagnóstico realizado en el área de estudio, a la identificación de las especies consideradas objetos de conservación y sus áreas de agregación, los factores de amenaza presentes, y el análisis del contexto social de la desembocadura del Itata, se diseñaron las siguientes unidades homogéneas de manejo (Tabla 5, Figura 24).

Tabla 5. Zonificación de la desembocadura del río Itata.

Zona	Área (Ha)	Porcentaje
Zona primitiva	16	19,5
Zona de recuperación	30	36,6
Zona de uso extensivo	4	4,9
Zona de amortiguamiento	27	32,9
Zona de uso inclusivo	5	6,1
Total	82	100

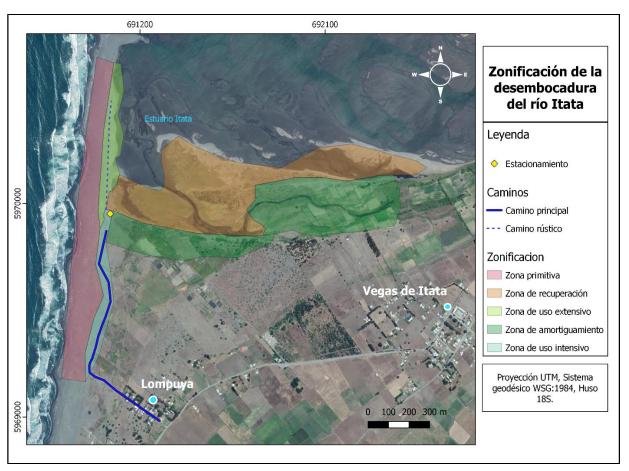


Figura 24. Zonificación de la desembocadura del río Itata.

4.3.2.1 Zona primitiva

Esta zona se caracteriza por mantener sectores de playa arenosa, con cierto grado de cobertura vegetal en su estado natural, los cuales especies como el Pilpilén en la época reproductiva (agosto-febrero) la utilizan como zona de nidificación.

<u>Objetivo:</u> preservar el ambiente natural para conservar el hábitat como sitio de nidificación para una especie bioindicadora como es el Pilpilén.

Normas de Uso:

- Se permite el uso público en condiciones rústicas, sin disponer de instalaciones específicas ni permanentes.
- Se permite la instalación de letreros informativos para los usuarios que ingresen al lugar.
- Se permite un manejo del área que permita mantener las condiciones naturales del lugar (monitoreo ambiental, investigación), para impedir la alteración del desarrollo

- del ciclo de vida de la avifauna acuática de la desembocadura del río Itata (ej. alimentarse, reproducirse, descansar, entre otros).
- Se permite la construcción de senderos rústicos acondicionados para el tránsito a pie solamente, para efectos de monitoreo, de investigaciones o educación ambiental.
- Se permiten acciones de manejo para la protección de nidos y polluelos de pilpilén durante la época reproductiva, que no alteren el normal desarrollo de las actividades reproductivas del pilpilén.
- Se prohíbe el ingreso y tránsito libre de vehículos motorizados durante todo el año, con especial énfasis durante el periodo reproductivo del Pilpilén.
- Se prohíbe la construcción de infraestructura de conectividad como caminos vehiculares.

4.3.2.2 Zona de recuperación

Esta zona se conforma por una zona en la cual la vegetación natural de ribera y los suelos han sido alterados por la intervención antropogénica (ej. ingreso de ganado tanto bovino como equino) alterando la calidad del hábitat como lugar de nidificación para diferentes aves acuáticas como el cisne coscoroba, gaviota dominicana, queltehue y posiblemente especies de patos. Además, es una de las zonas más utilizadas para el descanso de las diferentes aves del lugar, incluyendo aquellas consideradas como objetos de conservación.

<u>Objetivo:</u> detener la degradación de la zona intervenida, para procurar la posterior recuperación de ésta a sus condiciones naturales para mejorar la calidad de la desembocadura del río Itata como hábitat para la avifauna del lugar.

Normas de uso:

- Se permiten acciones de manejo y protección para detener la erosión de los suelos y recuperación de la vegetación, como la realización de parcelas experimentales de exclusión de ganado.
- Se prohíbe el uso público por parte de los usuarios a excepción para programas de educación ambiental.
- Se prohíbe el ingreso y tránsito libre de vehículos motorizados durante todo el año.
- Se prohíbe la construcción de infraestructura de conectividad como caminos vehiculares.

4.3.2.3 Zona de uso extensivo

Esta zona concentra aquella área en la cual ya existe algún grado de alteración debido a las actividades antropogénicas que se han desarrollado en el lugar, ya que, por su calidad escénica, de fácil accesibilidad y espacio para realizar actividades recreativas, resulta una zona atractiva para los usuarios que van a pasear y eventualmente bañarse al lugar. Además, esta zona también es a la cual ingresan la mayoría de los vehículos motorizados como por ejemplo de los pescadores artesanales, los visitantes que descargan sus motos de cuatro ruedas, entre otros.

<u>Objetivo:</u> posibilitar el uso público relativamente concentrado, en términos de ecoturismo, educación ambiental, recreación investigación, monitoreo ambiental, en armonía con el medio natural.

Normas de uso:

- Se permite el uso de público en condiciones extensivas, compatible con el objetivo de mantener las condiciones naturales de la zona, impidiendo la perturbación constante de la avifauna del lugar.
- Se permite la construcción de caminos rústicos acondicionados para el tránsito a pie solamente, para efectos de monitoreo, de investigaciones o educación ambiental.
- Se prohíbe el ingreso y tránsito libre de vehículos motorizados durante todo el año.
- Se prohíbe la construcción de infraestructura de conectividad como caminos vehiculares.

4.3.2.4 Zona de amortiguamiento

Esta zona involucra el borde sur del espejo de agua del estuario, en donde se vio actividad reproductiva principalmente de patos y queltehues. Es necesario establecer lineamientos y criterios que orienten las actividades hacia la minimización de los impactos negativos que éstas podrían ocasionar sobre las aves y hacia el fortalecimiento de los esfuerzos positivos de conservación por lo que se deben promover alianzas con los propietarios de esos lugares colindantes con el borde del río Itata.

Objetivo: aumentar los beneficios de la conservación de la desembocadura del río Itata más allá de los límites establecidos, para neutralizar acciones con efectos negativos.

Normas de uso:

- Construcción de cercos entre esta zona y la zona de recuperación para controlar el paso del ganado.

 Evitar la construcción de caminos para vehículos motorizados que los dirijan a la desembocadura.

4.3.2.5 Zona de uso intensivo

Esta zona incorpora sectores que se encuentran con un alto grado de alteración producto de la actividad antrópica, sobre todo de vehículos debido a la existencia de un camino de ripio por donde éstos pueden transitar con mayor facilidad hasta la desembocadura. Es una zona con adecuada resistencia para el uso público intensivo de los diferentes usuarios que visiten la zona constituyendo una zona de transición entre la zona de mayor concentración de visitantes y la zona primitiva, para ir disminuyendo progresivamente la intensidad de uso público en las zonas de uso extensivo y primitivo.

<u>Objetivo:</u> conservar el ambiente natural facilitando el acceso de los usuarios en forma planificada y controlada, para minimizar el potencial impacto negativo que estos pudiesen causar.

Normas de uso:

- Se permite la construcción o mejoramiento de accesos para vehículos motorizados que no superen el ancho de una sola vía como caminos principales.
- Se permite la construcción de un estacionamiento para vehículos motorizados en sectores de particular interés.
- Se permite la instalación de letreros y/o paneles informativos para los usuarios.
- Se permite disponer de instalaciones específicas para educación ambiental, como una caseta destinada con material visual, etc.
- Se permite la habilitación de sectores para ser utilizados en actividades de picnic, incluyendo instalaciones como mesones y refugios para condiciones adversas.
 Además de la instalación de servicios para la recolección de basura.
- No se permite la construcción de infraestructura para alojamiento y/o provisión de servicios de alimentación.

4.3.3 Programas de gestión

Se establecieron cuatro programas de gestión con la finalidad de cumplir con los objetivos específicos del plan de gestión (Tabla 6). Cada programa posee objetivos, metas, actividades, período de ejecución de éstas, indicadores y método y frecuencia de medición.

Tabla 6. Programas de gestión para cumplir los diferentes objetivos específicos del plan de gestión para la conservación de la avifauna de la desembocadura del río Itata.

Programas de gestión	Objetivos específicos del plan de gestión		
Programa de protección de la desembocadura del rio Itata como hábitat para la avifauna del lugar	Minimizar el impacto negativo de los factores de amenaza identificados en la desembocadura del río Itata		
Programa de conservación de las especies consideradas como valores de conservación	Mantener las dinámicas y tamaños poblacionales de las especies consideradas como valores de conservación		
December de Educación Ambiental a lateración	Generar conocimiento en la comunidad de la avifauna existente en la desembocadura del río Itata y cómo utilizan el lugar.		
Programa de Educación Ambiental e Interpretación	Concientizar a la comunidad sobre las amenazas a las cuales se ven enfrentadas las aves de la desembocadura del río ltata para promover su cuidado y protección.		
Programa de divulgación de la información	Divulgar a nivel local y regional información sobre la importancia de conservar la desembocadura del río ltata como hábitat para la avifauna del lugar y las acciones que se están realizando para su protección		

4.3.3.1 Programa de protección de la desembocadura del río Itata como hábitat para la avifauna del lugar

Tabla 7: Programa de protección de la desembocadura del río Itata como hábitat para la avifauna del lugar.

Objetivos	Metas	Actividades			íodo cuc Año	ión		Indicador	Método y frecuencia de medición	
				2	3	4	5			
		Difundir las regulaciones actualmente vigentes referentes al tránsito de vehículos motorizados en las playas, mediante el diseño e instalación de señalética y letreros informativos. Además de diseñar y entregar folletos a los usuarios con la reglamentación.	X	x	X	X	x	Grado de conocimiento de las personas sobre la regulación de vehículos motorizados en las playas.	Encuesta anual luego del tercer año de implementación del programa.	
	Ingreso de vehículos motorizados	Elaborar un plan de patrullajes y vigilancia por temporada.						Plan de patrullaje y vigilancia.	Monitoreo de vehículos que	
Minimizar el impacto negativo de los factores de amenaza identificados en la desembocad ura del río ltata	motorizados controlado a la desembocadura del río Itata.	Generar asociaciones con organizaciones, Municipio, Armada de Chile, entre otros, e implementar las medidas de fiscalización (desarrolladas en el plan de patrullaje y vigilancia).		Х	х	х	x	Número de participaciones (si hicieron las denuncias, ayudaron a entregar folletos, etc.) de los organismos asociados, en el control y fiscalización.	ingresan a la desembocadura (mensual) mediante transectos en búsqueda de huellas.	
		Diseñar, construir y mantener, un estacionamiento y un camino delimitado hacia éste, para los usuarios que visiten en vehículo la desembocadura del río Itata.	Х	Х				Proporción de vehículos que utilizan el estacionamiento y los que no lo utilizan.	Monitoreo de utilización dos veces por temporada aumentando a tr en época estival	
	Presencia de	Desarollar campañas de educación y tenencia responsable de mascotas.	X	Χ	X	X	Х	Grado de conocimiento de las personas sobre la tenencia responsable de sus mascotas y el impacto que generan en la avifauna.	Encuesta anual luego del tercer año de implementación del programa.	
	mascotas (perros y gatos) controlado en la desembocadura del río Itata.	Regular el ingreso de mascotas a la desembocadura del río Itata mediante una ordenanza municipal y su fiscalización.		X	X	x	x	Número de mascotas que ingresan a la desembocadura del río	Monitoreo de mascotas	
		Elaborar e implementar un plan de patrullajes y vigilancia por temporada.	X	X	X	Х	Х	Itata.	(mensual).	
		ldentificar a los propietarios del ganado que ingresa a la desembocadura del río Itata.	X					Porcentaje de propietararios contactados.	luego del tercer	
	Ganado doméstico (vacuno y equino) controlado en la desembocadura del río Itata.	Desarrollar campañas de sensibilización para los propietarios con el objetivo que conozcan cómo afecta a la conservación de las aves la presencia de ganado en el lugar.		Х	X	х	X	Grado de sensibilización de los propietarios sobre el efecto de la presencia de ganado en la desembocadura del río Itata.	año de implementación del programa. Monitoreo de ganado en la	
		Establecer asociaciones entre propietarios del ganado y la municipalidad, para erradicar de manera gradual y efectiva la población ganadera dentro de la desembocadura del río ltata.			X	Х	х	Número de asociaciones establecidas.	desembocadura (mensual) mediante transectos en búsqueda de heces.	

Se considera importante mencionar que luego de la evaluación del plan una vez que este se haya implementado, en función de los resultados arrojados en ésta respecto al control de ganado doméstico en la desembocadura del río Itata, principalmente si estos no han sido los esperados en la zona de recuperación, considerar la opción de destinar un área determinada cercana a la desembocadura en donde los dueños del ganado puedan llevar a sus animales a alimentarse.

Además, otro factor de amenaza que se ha mencionado anteriormente es la caza ilegal de aves en la desembocadura, por lo que se considera importante declara como zona libre de caza a la desembocadura del río Itata en un período que no supere los 3 años luego de la implementación del plan.

4.3.3.2 Programa de conservación de las especies consideradas objetos de conservación Tabla 8: Programa de conservación de las especies consideras objetos de conservación.

Pro	ograma de conservaci	ón de las especies conside	rac	das	co	mo	va	alores de conserv	vación
Objetivos	Metas	Actividades	1	_		ión o		Indicador	Método y frecuencia de medición
	Que la media poblacional del Pilpilén, en una ventana de tiempo de 3	Desarrollar las actividades del Programa de protección para minimizar el impacto de los factores de amenaza sobre los Pilpilenes y sus nidos (hostigamiento de perros, aplastamiento de nidos y/o polluelos).		х		х		Número total de individuos de Pilpilén (adultos, subadultos, juvneiles y polluelos)	Censo de aves dos veces por temporada (verano, otoño, invierno y
	años, este dentro del rango poblacional conocido para la especie (22-40 individuos) durante	Diseñar e instalar letreros en la desembocadura que informen sobre la nidificación de Pilpilén en la zona primitiva.	х	х				presentes en la desembocadura del río Itata.	primavera).
	el período histórico, durante la época reproductiva.	Establecer zonas experimentales libres de perturbaciones en la zona primitiva para disminuir el aplastamiento de nidos y polluelos.	x	х	х	х	х	Número de nidos fracasados de Pilpilén (número y localización espacio temporal) durante la época reproductiva (agosto-febrero).	Transectos en búsqueda de nidos dos veces por mes durante la época de reproducción (agosto-febrero).
Mantener las dinámicas y	Nidificación de Cisne coscoroba en la	Desarrollar las actividades de control de ganado del Programa de protección para minimizar el pisoteo de ganado para aumentar la vegetación ribereña en la zona de recuperación.		х	х	х	х	Número y localización espacio-temporal de nidos y/o polluelos de Cisne coscoroba en la	Transectos en búsqueda de nidos dos veces por mes
dinamicas y tamaños poblacionales de las especies consideradas como valores de conservación	desembocadura del río Itata.	Definir zonas críticas a priorizar para conservar la vegetación ribereña y establecer zonas experimentales libres del pisoteo de ganado, en la zona de recuperación.	X	X	х	х	х	desembocadura del río Itata durante la época reproductiva (agosto-febrero).	durante la época de reproducción (agosto-febrero).
	Que la población del Cisne coscoroba no presente disminuciones significativas, manteniendo	Desarrollar las actividades del Programa de protección para minimizar el impacto de los factores de amenaza sobre los Cisnes coscorobas (hostigamiento y muertes por mascotas).	X	х	х	х	х	Número total de individuos de Cisne coscoroba (adultos, subadultos, juvneiles y	Censo de aves dos veces por temporada (verano, otoño, invierno y primavera).
	abundancias y dinámicas poblacionales a las registradas en la última década.	Diseñar e instalar letreros en la desembocadura que informen sobre la categoría de conservación del Cisne coscoroba, por lo que además no se puede cazar.	X	X				polluelos) presentes en la desembocadura del río Itata.	
	Que las poblaciones de las especies de aves migratorias de larga distancia no presenten disminuciones significativas, manteniendo abundancias y dinámicas poblacionales a las registradas en la última década.	Desarrollar las actividades del Programa de protección para minimizar el impacto de los factores de amenaza sobre las diferentes actividades que realizan las aves migratorias de larga distancia, como alimentarse y principalmente descansar.	Х	x	х	х	х	Número total de los individuos de las diferentes especies migratorias de larga distancia presentes en la desembocadura del río Itata.	Censo de aves dos veces por temporada (verano, otoño, invierno y primavera).

4.3.3.3 Programa de Educación ambiental e Interpretación

Tabla 9: Programa de Educación ambiental e Interpretación.

			_			_		ión I	
Objetivos	Metas	Actividades	Per	íodo		ejecu	ción	Indicadores	Método y frecuencia de
Objetivos	Metas	Actividades		2	Año 3	4	5	mulcudores	medición
		Analizar las oportunidades de educación ambiental e interpretación en la desembocadura del río Itata.	1	2	J	4	J		
con: des/ del /	usuarios a conservar la desembocadura del río Itata y su	Seleccionar los temas mas idóneos para las actividades a desarrollar.							
	avifauna.	ldentificar líderes comunitarios, organizaciones, que inciden en la comunidad.	Х					Grado de sensibilidad v conocimiento de los	
conocimiento en la comunidad de la avifauna existente de la desembocadur a del río Itata y cómo utilizan el lugar.	por la conservación	Realizar diversas actividades en establecimientos educacionales y a la comunidad, a nivel local y regional con el objetivo de dar a conocer las especies de aves que se encuentran en la desembocadura, sus actividades y amenazas, para que las reconozcan y así lograr concientizar sobre la importancia de conservarlas.	Х	х	х	х	х	usuarios sobre la avifauna de la desembocadura del río Itata y la importancia de conservar la desembocadura del río Itata para proteger a la avifauna que se encuentra en ella.	
de	Jei IIO Itala.	Desarrollar actividades y herramientas de sensibilización para los usuarios con el objetivo de que conozcan cómo afectan a la conservación de las aves del lugar y cómo pueden contribuir a su conservación.	Х	Х	Х	х	Х		Encuesta anual luego del tercer año de implementación del programa
Concientizar a a comunidad sobre las amenazas a aas cuales se ven enfrentadas las aves de la	y comportamientos positivos para la conservación de la avifauna.	Diseñar y elaborar letreros y paneles informativos e interpretativos para ser instalados en la desembocadura del río Itata con información sobre nidificación de aves en el lugar, aves que se encuentran en el lugar, especies en categoría de conservación y sobre actividades que no se deben realizar en el lugar como tomar los huevos, cazar, ingresar con mascotas e ingresar con vehículos motorizados.	х					Grado de participación de la comunidad en las actividades	
aves de la del río Itata para promover su cuidado y protección.	Entregar oportunidades a los usuarios para apreciar y comprender de mejor manera los valores del área	Diseñar senderos peatonales autoguiados y analizar puntos de interés.						realizadas.	
		Seleccionar los lugares mas idóneos para realizar educación ambiental e interpretación, e instalar los letreros informativos y paneles interpretativos.		Х					
	que visitan.	Analizar la opción de crear un centro de educación ambiental.					Х		

4.3.3.4 Programa de divulgación de la información

Tabla 10: Programa de Divulgación de la información

		Programa de Divulgación de la	info	orma	ació	n			
			100		iodo				Método y
Objetivos	Metas	Actividades	100		cuci Año		_	Indicadores	frecuencia de
	656 F250, 4452	appropriate professional professional			_	5		medición	
		Participar en diversos eventos educativos o actividades (ferias), tanto locales como regionales, con charlas o stands, en donde se difunda la importancia de la desembocadura del río Itata como hábitat para la avifauna del lugar, como también las presiones a las cuales están constantemente sometidas.	X	Х	Х	Х	х	Número de personas y de donde provienen, que	
Divulgar a nivel local y regional información sobre la desembocadura del río itata y la avifauna que habita en ella y las acciones que se están realizando para su protección.	Destacar y difundir las especies consideradas como valores de conservación de la desembocadura del río Itata. Difundir las presiones antropogénicas a las cuales están sometidas las aves que se encuentran en la desembocadura del río Itata.								
		Elaborar trípticos y afiches para entregar en eventos y establecimientos.	Х				63 - 5	conservación de la avifauna, los factores de amenaza a las que ellas están	Encuesta anual luego del tercer año de implementación del programa.
		Realizar jornadas de difsión en eventos masivos en los cuales se entrege información acerca de las aves de la desembocadura y sus amenazas, en donde además se entregue material de difusión como trípticos, posters, entre otros).	X	х	Х	Х	Х	expuestas.	
		Generar noticias en los medios de comunicación (radios, diarios, páginas web de la municipalidad) sobre las actividades de educación ambiental que se realicen en las diferentes comunas y alrededores sobre la importancia de la desembocadura del río Itata y las campañas de protección.	X	Х	Х	Х	x	Número de personas y de donde provienen, que	
		Elaborar material audiovisual alusivo a la protección de la desembocadura del río Itata enfocandosé en las especies consideradas como valores de conservación y las amenazas a las que se enfrentan.	Х					conoce las actividades de protección y manejo que se están realizando para la conservación de la avifauna de la fo desembocadura del río ltata.	
		Promocionar a través de diversos medios de comunicación y redes sociales el material audiovisual generado.		Х	Χ	Χ	X		
		Elaborar una guía de campo de las aves acuáticas presentes en la desembocadura del río ltata.	i de	Х					

4.3.4 Seguimiento y evaluación

Una vez que se haya aprobado el plan de gestión y se haya iniciado la implementación de las actividades de cada programa de gestión propuesto se realizará el seguimiento y evaluación del plan.

Los programas propuestos junto con sus actividades no son lineamientos fijos. Muy por el contrario, son adaptables, sujetos a procesos de modificación cuando se estime necesario de acuerdo a los resultados que se van obteniendo. En primer lugar, se realizará un seguimiento completo del plan de manera anual, es decir las actividades de cada

programa serán objeto de seguimiento con el fin de detectar la existencia de limitaciones para realizar las actividades propuestas en los diferentes programas como también para detectar vacíos, es decir, elementos o factores que no hayan recibido la adecuada atención.

Además, cada cuatro años se realizará una evaluación completa del plan en donde se evaluará cada uno de los indicadores propuestos para cada actividad de cada programa y se iniciará un proceso de actualización del plan incorporando la información de las mediciones de los indicadores al nuevo ciclo de planificación con el fin de realizar los ajustes necesarios a los programas de gestión para alcanzar los objetivos planteados en el plan. El proceso de evaluación no deberá superar los seis meses de trabajo.

5. DISCUSIÓN

La desembocadura del río Itata juega un rol importante en los ciclos de vida de muchas aves, al ser un lugar de descanso, área de invernada para especies migratorias de larga distancia, concentrar especies residentes durante el período post-reproductivo (Estades y Vukasovic, 2013), además de ser lugar de nidificación para algunas especies. Si se consideran las 125 especies de aves acuáticas que es posible encontrar en los humedales costeros de Chile (Estades *et al.*, 2012), un 64,8% de ellas se pueden observar en este lugar. Por ser un lugar tranquilo, bonito y con buena pesca resulta también un lugar muy atractivo para diferentes usuarios, los cuales van a desarrollar diversas actividades al lugar, como: pesca deportiva, pesca artesanal, pasear, bañarse, entre otras. El aumento creciente de la actividad humana en la desembocadura ha traído consigo diversas amenazas para la conservación de la avifauna del lugar, como son: el constante ingreso ilegal de vehículos motorizados a la playa, la presencia de perros en los sectores de playa arenosa como de barras de arena, el ingreso de ganado, entre otros.

En la zonificación del área y el diseño de programas de gestión no se consideraron algunas variables que podrían ser importantes. Investigaciones previas han observado que las aves responden de manera diferente a diferentes tipos de actividad humana, dependiendo de la especie, el tamaño de la bandada, la condición corporal del ave, la disponibilidad de alimento, la frecuencia de la perturbación, la duración de la perturbación, entre otros (Burger, 1981; Borgmann, 2011; Sabine *et al.*, 2008). Acuña (2017), mostró en un estudio realizado en la desembocadura del río Itata, que en las especies del Orden Charadriiformes (Orden más representativo en la desembocadura del río Itata), los

factores de perturbación que presentaron mayores porcentajes de estrés fueron los vehículos motorizados y las personas fuera del agua, siendo el aumento de vehículos todo terreno el factor de perturbación que mayor porcentaje de efectos negativos mostró, afectando mayoritariamente a especies migratorias. También mostró que el aumento de perros afectó negativamente y en mayor porcentaje a las especies residentes. Espinoza (2018) observó en el humedal de Carampangue, próximo a la ciudad de Arauco, la densidad de aves migratorias era menor en la zona de mayor actividad de perros y de presencia de otros agentes de perturbación como: kayaks, ganado y botes. Además, el agente que mejor explicaba el número de eventos de perturbación por día, como también el tiempo en que son molestadas las aves era la variable "perro". También se ha visto que la presión del pastoreo del ganado afecta de manera indirecta a las aves acuáticas debido a la eliminación de la vegetación, degradando los hábitats de anidación como también de alimentación, teniendo un efecto negativo sobre todo en los patos principalmente, ya que, son especies que construyen sus nidos en el suelo, haciéndolos además más vulnerables al pisoteo de ganado (Davies et al., 2010; Castro et al., 2015). Por lo tanto, las praderas naturales que no están expuestas al pastoreo o están sujetas a una mínima presión de pastoreo deberían soportar más nidos de aves acuáticas y tener un mayor éxito de anidación en las praderas (Belanger y Picard, 1999).

Además, muchas veces implica que las aves vuelen al verse amenazadas por algún agente de disturbo, actividad costosa en términos de gasto de energía, y que además puede reducir las oportunidades de forraje y también de descanso, pudiendo tener un impacto acumulativo en la reproducción y en la supervivencia de las aves (Davidson y Rothwell, 1993), sobre todo para las aves migratorias, en las cuales esto se hace mucho más relevante, ya que, según Gabrielsen y Smith (1995), un aumento de un 10% en la actividad diaria de estas aves, podría resultar en una pérdida extra de peso diario de 4 a 5 gramos, lo que podría ser perjudicial para estas al momento de realizar sus migraciones, al no contar con las reservas necesarias para volar largas distancias.

Por otro lado, se ha observado que las especies migrantes son menos tolerantes a las perturbaciones que las especies residentes (Klein *et al.*, 1995), principalmente porque las aves residentes pueden habituarse a eventos predecibles y no amenazantes, volviéndose más tolerantes a la perturbación (Baudains y Lloyd, 2007). Sin embargo, eso no significa que los diferentes factores de amenaza no las perjudiquen. El Pilpilén, especie residente de la desembocadura del río Itata, ha mantenido una población estable

a lo largo de los estudios realizados desde el año 2006. Sin embargo, como se muestra en este trabajo, son aves que se ven afectadas principalmente en su fase reproductiva. Debido a que son aves longevas (George, 2002) y como los adultos pueden tolerar la presencia de actividades relacionadas con el turismo, la declinación de sus poblaciones no se evidencia al corto plazo (Simons y Schulte 2007, Birdlife International, 2009), por lo que es importante evaluar los efectos de las actividades antropogénicas a largo plazo. Borneman (2013), muestra que el número diario de vehículos todoterreno resulta ser una variable que se asocia consistentemente con reducciones significativas en el éxito del nido y su supervivencia diaria. McGowan y Simons (2006) encontraron evidencia de que los vehículos y los peatones influyeron en el comportamiento de incubación el cual afecto la supervivencia diaria de los nidos.

Determinar los efectos que tienen los diferentes factores de amenaza sobre las aves acuáticas, permitiría definir medidas más efectivas para la planificación de las actividades antropogénicas, lo que permitiría desarrollar medidas o políticas más justificables (Carney y Sydeman,1999).

Diversas líneas de acción son propuestas para disminuir los efectos de los factores de amenaza sobre las aves acuáticas: 1) Colocar señaléticas y paneles interpretativos, 2) Cierre de zonas en donde las aves nidifiquen o descansen y patrullajes para monitorear nidos, 3) Control de depredadores y 4) Educación ambiental y divulgación (Endagered and Nongame Species Program (ENSP); Fundación para la sustentabilidad del Gaviotín chico; American Oystercatcher Working Group; Borgmann, 2011).

Burger (1981) propone que las áreas de descanso para aves playeras migratorias deben tener cierto rango de amortiguamiento para que los factores de amenaza estén a una distancia lejana de las aves y de actividades que comprendan rápidos movimientos (ej. personas corriendo, trotando, vehículos y perros sueltos), ya que, proporcionan un estímulo más amenazador que el ritmo habitual de movimiento lento (ej. caminantes) (Borgmann, 2011). Además, indica que las aves playeras evitan las áreas que son mayoritariamente utilizada por las personas. El grupo "American Oystercatcher Working" propone ciertas recomendaciones de gestión en playas donde el Pilpilén nidifica e inverna. Establece que se debe usar "cercos simbólicos" en las playas para proteger las áreas utilizadas por los pilpilenes para nidificar, en donde el tamaño de cierre debe ser de al menos 200 metros desde los nidos, aumentando a 300 si es que hay polluelos. Para

minimizar las perturbaciones y el peligro para los polluelos y que durante la época en que estas especies se aglomeran (invierno) se debiese hacer un cierre de al menos 100 metros. Sastre et al, (2009) propone crear sitios de exclusión o rutas reguladas de tránsito de los caminantes cuando los vehículos motorizados tanto autos como motos y caminantes tienen un impacto sobre las aves. Además de tomar medidas específicas en la época reproductiva en donde los efectos pueden ser más nocivos debido además a la depredación sobre nidos.

Considerando lo anterior es que las medidas propuestas en los programas de protección y conservación del plan de gestión, serían las más recomendadas para minimizar los efectos de los factores de amenaza sobre las aves acuáticas.

Sin embargo, tomar ciertas medidas como eliminar o reducir la perturbación humana en los sitios de reproducción, de descanso y de alimentación para las aves, es difícil además de controversial. En el caso de la medida propuesta de aumentar la fiscalización en el ingreso ilegal de vehículos motorizados a la desembocadura, esta debería tener una buena acogida por los usuarios, ya que, el 85% de los entrevistados estuvo de acuerdo, sin embargo, los usuarios que ingresan con motos de 4 ruedas como aquellos que ingresen con vehículos motorizados para realizar pesca deportiva o simplemente "pasear" en el auto por la desembocadura, serían las personas que se verían más afectadas y pueden no acoger de buena forma la medida. Por otro lado, la meta más complicada de abordar sería la de mantener controlado el ganado en la desembocadura, ya que, el 60% de las personas entrevistadas está de acuerdo con que los arrieros ingresen con sus animales a la desembocadura, por lo que podría ser una medida que no tuviese una buena acogida, sobre todo por los usuarios de Lompuya y Vegas de Itata que serían los más afectados al verse sin un lugar en donde llevar a sus animales a alimentarse. La creación de una zona de exclusión para proteger los nidos y polluelos de Pilpilén durante su época reproductiva en la desembocadura del río Itata, no debería tener una mala acogida por parte de los usuarios, ya que, un 78% estuvo de acuerdo con la medida, sin embargo, un 22% estuvo en desacuerdo ya que lo considera una medida drástica, además de poco efectiva si es que no es complementado con campañas de educación. Es por esta importante razón que las regulaciones o prohibiciones de actividades consideradas dañinas para las aves en la desembocadura del río Itata se deben integrar convenientemente en los Programas de Educación Ambiental e Interpretación, para promover la conciencia pública y justificar las

restricciones impuestas (Sastre *et al.*, 2009), colocando letreros educativos que describan a las aves y el propósito de los cierres, además de campañas en redes sociales para generar una mayor comprensión y apoyo por parte de los usuarios (American Oystercatcher Working Group, 2012).

Generar conocimiento en la comunidad local como en las comunidades más alejadas de la desembocadura, sobre las aves que habitan la desembocadura y sus amenazas, es la primera etapa para lograr un cambio en la actitud de las personas, por lo que algunas actividades propuestas como realizar talleres y charlas, la instalación de letreros y señaléticas en la desembocadura como la entrega de trípticos y afiches en diversos eventos y establecimientos, entre otras, surgieron de las respuestas entregadas en las entrevistas por los diferentes usuarios de la desembocadura, los cuales expresaron que esas serían las actividades o acciones más convenientes para poder entregar información sobre las aves. Considerando que la mayoría de los usuarios está de acuerdo con la instalación de señaléticas y paneles informativos en la desembocadura, se espera sean una oportunidad para los usuarios que visitan la desembocadura de apreciar de mejor manera los valores existentes en el área que visitan.

Elaborar planes de gestión hoy en día que logren conciliar el uso que le dan las aves a un lugar, con el uso que le dan los diferentes usuarios al ecosistema, es un desafío, no tan solo por lograr definir actividades de conservación asertivas, sino que también por lograr modificar el comportamiento de los usuarios. Es por esta misma razón la importancia de realizar un buen monitoreo del plan luego de su implementación para poder si se están logrando los objetivos planteados en el plan. Además, las especies consideradas como objetos de conservación en este plan, fueron elegidas en base a la información recopilada hasta el verano 2018. Estos deben volver a ser evaluados con el tiempo y pueden también volver a ser redefinidos.

Existen otros factores que son importantes de considerar a la hora de implementar y monitorear un plan de gestión que se desarrolla en la desembocadura de un río, en este caso del Itata, y son todos los posibles eventos que puedan ocurrir a lo largo de la cuenca hidrográfica, ya que son fuentes posibles de impactos que pueden afectar de alguna u otra manera a la desembocadura y la avifauna que habita en ella. La desembocadura es altamente dependiente de las transformaciones naturales y socioeconómicas que ocurran en los cursos superiores e inferiores del valle (Romero y Fuentes, 2009). Aquellas

actividades humanas como remoción de escombros, canalización, riego, deforestación, modifican los regímenes hidrológicos, caudales y calidad del agua de las cuencas y los humedales que dependen de ella (Frazier, 1996; Minshall et al., 1985; Schlosser 1991). Además, grandes proyectos que se inserten en la estructura espacial de la cuenca, como sucede en la desembocadura del Itata con el Complejo Forestal e Industrial (CFI) Nueva Aldea de la Celulosa Arauco-Constitución, un megaproyecto que está en marcha desde el año 2006, hace esencial conocer las capacidades y limitaciones de estos ecosistemas (las cuencas) para responder a las presiones generadas por el ser humano (Parra et al., 2009) y poder desarrollar e incorporar planes de contingencia para implementarlos si es que se observa algún efecto negativo sobre estas. Cabe destacar que Celulosa Arauco como compromiso ambiental lleva a cabo un proyecto llamado "Estudio de las Aves del sistema Vegas de Itata", adjudicado por el LEVS desde el año 2006 hasta la fecha, con el objetivo de realizar un monitoreo a largo plazo de la avifauna de ese sistema, que permita evaluar de forma eficaz y temprana los potenciales impactos que la operación de la planta pudiese tener sobre ésta. Afortunadamente hasta la actualidad las poblaciones de aves acuáticas no dan cuentan de ningún impacto (existen sitios controles). Ejemplos como éste son rescatables e importantes para poder tomar medidas de contingencia de manera temprana si es que ocurre un impacto debido a en este caso, a la planta de celulosa.

Actualmente, Vegas de Itata está incorporado dentro de los 40 humedales a ser protegidos por el Plan Nacional de Protección de Humedales 2018-2022 (MMA, 2018), en el cual se espera que para el año 2020 Vegas de Itata se encuentre dentro de alguna figura de área protegida por parte del Estado para garantizar la conservación de su biodiversidad y patrimonio natural, es por esto que se espera que con el diagnóstico realizado y la propuesta de plan de gestión elaborada, se incentiven tanto las autoridades regionales gubernamentales, como ONGs, Municipalidad y la comunidad, a tomar medidas para la protección de la desembocadura generando una propuesta para que la desembocadura del río Itata pueda establecerse dentro de alguna categoría de protección del Estado como, por ejemplo, Santuario de la Naturaleza. Si la desembocadura del río Itata se encuentra dentro de alguna figura de área protegida, estará acompañada de normativas e instituciones que se encargaran de su protección por lo que se espera que la propuesta de este plan de gestión, guíe a los futuros administradores a realizar un manejo del área de forma adecuada conociendo la dinámica de las aves acuáticas del sector y

sus principales amenazas, como también cómo utilizan los diferentes usuarios la desembocadura del río Itata.

6. CONCLUSIÓN

La desembocadura del río Itata posee una gran cantidad de valores naturales como culturales a nivel local como regional. Es un lugar de gran importancia para las aves acuáticas como para la comunidad local.

Diversos factores de perturbación amenazan la conservación de las aves acuáticas del lugar, situación que se debe estudiar más profundamente para tomar decisiones más efectivas. El poder haber recopilado y diseñado mapas con las zonas de agregación para las distintas especies consideras como objetos de conservación, además de los lugares de nidificación y la distribución de los factores de amenaza, como el ganado y los vehículos motorizados, permitieron desarrollar programas de gestión acordes a la dinámica de usos de la desembocadura del río Itata y definir las actividades de conservación a desarrollar, los objetivos propuestos en cada plan y definir las zonas de uso homogéneo y las normas de uso de cada una de ellas.

Por otro lado, lograr incluir de alguna manera el contexto social del lugar, es determinante para el éxito de las acciones propuestas, ya que, cada medida afectará a cada usuario del territorio de una manera diferente, lo que determinará la aceptación de parte de los diferentes usuarios sobre la implementación de las medidas propuestas.

La implementación de un plan de gestión para la conservación de la avifauna de la desembocadura del río Itata contribuiría con la mantención de los atributos estructurales y funcionales del lugar, sus procesos ecológicos y la conservación de diferentes servicios ecosistémicos que ésta provea. El plan de gestión servirá como documento rector para la conservación de la avifauna de la desembocadura del río Itata y como marco para que diversos actores de sectores públicos, privados, sociedad civil e interesados y comprometidos con su conservación, contribuyan con la preservación del lugar y la conservación de su avifauna.

7. BIBLIOGRAFÍA

Acuña, M.P. 2017. Poblaciones de aves acuáticas como bioindicadores para la gestión de humedales costeros en Chile central. Tesis Doctor. Universidad de Chile. 225 p.

Administración de parques nacionales. APN. 2010. Guía para la elaboración de planes de gestión de áreas protegidas. Argentina.130 p.

Agardy, M.T. 1993. Accommodating Ecotourism in Multiple Use Planning of Coastal and Marine Protected Areas. Ocean & Coastal Management. 20: 219-239.

Aguirre, J. 1994. Nidificación de aves acuáticas en tranque fundo san Rafael. Boletín Chileno de Ornitología Unión de Ornitólogos de Chile. 1:2-7.

American Oystercatcher working group. http://amoywg.org/>

American Oystercatcher working group. 2012. American Oystercatcher. Best Management Practices. 16 p.

Baudains, T.P y Lloyd, P. 2007. Habituation and habitat changes can moderate the impacts of human disturbance on shorebird breeding performance. Animal Conservation. 10(3): 400-407.

Bibby, C., Burgess, N., Hill, D y Mustoe, S. 2000. Birds census techniques. Second Edition. Academic press. UK. 302 p.

Beck, M.W., Heck, K.L., Able, K.W., Childers, D., Eggleston, D., Gillanders, B., Halpern, B., Hays, C., Hoshino, K., Minello, T., Orth, R., Sheridan, P y Weinstein, M. 2001. The identification, conservation, and management of estuarine and marine nurseries for fish and invertebrates. Bioscience. 51(8): 633-641.

Belanger, L y Picard, M. 1999. Cattle grazing and avian communities of the St. Lawrence River Islands. Journal of Range Management. 52(4): 332-338.

Bravo, D. 2010. Conservación y preservación de los Humedales en Chile. Revista de Derecho Ambiental, Justicia Ambiental Fiscalía del Medio Ambiente FIMA año II, n°2, Santiago, Chile 95 p.

Birdlife International. 2016. *Coscoroba coscoroba*. The IUCN Red List of Threatened Species 2016. www.iucnredlist.org [consulta marzo de 2019].

Borgmann, K. 2011. A review of human disturbance impacts on waterbirds. Audubon California. 23 p.

Borneman, T., Rose, E y Simons, T. 2016. Off-road vehicules affect nesting behavior and reproductive success of American Oystercatchers *Haematopus palliatus*. Ibis. 158: 261-278.

Borneman, T. 2013. Effects of human activity on American Oystercatchers (*Haematopus palliatus*) breeding at Cape Lookout National Seashore, North Carolina. M.S. Thesis, North Carolina State University, Raleigh.

Burger, J. 1981. The effect of human activity on birds at a coastal bay. Biological Conservation. 21: 231-241.

C Ban, N., Mills, M., Tam, J., Hicks, C., Klain, S., Stoeckl, N., Bottrill, C., Levine, J., Pressey, R., Satterfield, T y Chan, M.A. 2013. Frontiers in Ecology and Environment. 11(4): 194-202.

Carney, K y Sydeman, W. 1999. A review of human disturbance effects on nesting colonial waterbirds. Waterbirds: The International Journal of Waterbird Biology. 22: 68-79.

Centro de Investigación Marítimo Portuario. CIMP. 2009. Estudio base para la elaboración de una política pública regional para el manejo integrado de zonas costeras de la Región del Biobío. Chile. 235 p.

Cepeda, A. 2015. El efecto del turismo sobre las poblaciones de Pilpilén (*Haematopus palliatus*) y su relación con la diversidad de aves de las playas de arena de la Región de Atacama, Chile. Tesis de magister. Universidad de chile. 54 p.

Cienfuegos, R., Campino, J.R., Gironás, J., Almar, R y Villagrán, M. 2012. Desembocaduras y Lagunas Costeras en la Zona Central de Chile. <u>En:</u> Fariña, J.M y Camaño, A. Humedales costeros de Chile: Aportes científicos a su gestión sustentable. (Eds.). Ediciones UC. pp. 21-66.

Comisión Regional de Uso del Borde Costero del Biobío. CRUBC. 2013. Zonificación del Borde Costero Región del Biobío. Chile. 69 p.

Corporación Nacional Forestal. CONAF. 2010. Programa Nacional para la Conservación de Humedales insertos en el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Convenio de eficiencia institucional 2010. 100 p.

Corporación Nacional Forestal. CONAF. 2017. Manual para la planificación del manejo de las áreas protegidas del SNASPE. Santiago de Chile, Chile. 230 p.

Davidson, N y Rothwell, P. 1993. Human disturbance to waterfowl on estuaries: conservation and coastal management implications of current knowledge. Wader Study Group Bulletin. 68: 97-105.

Dayton, P., Curran, S., Kitchingmann, A., Wilson, M., Catenazzi, A., Restrepo, J., Bikerland, C., Blaber, S., Saifullah, S., Branch, G., Boersman, D., Nixon, S., Dugan, P., Davidson, N y Vorosmarty, C. 2005. Coastal Systems. <u>En:</u> MILLENNIUM ECOSYSTEM ASSESSMENT. (Eds.). Ecosystems and Human Well-Being: Current State and Trends. pp. 513-549.

De Groot, R., Stuip, M., Finlayson, M y Davidson, N. 2006. Valuing wetlands: Guidance for valuing the benefits derived from wetland ecosystem services. Ramsar Technical Report/CBD Technical Series 3/27. Gland, Secretariat of the Convention on Wetlands.

Dussaillant, A. 2009. Hidrología de la cuenca del Rio Itata. <u>En:</u> Parra, O., Castilla, J.C., Romero, H., Quiñones, R & Camaño, A. (Eds.). La cuenca hidrográfica del Río Itata. Universidad de Concepción. pp. 27-43.

Dyer, B. 2000. Systematic review and biogeography of the freshwater fishes of Chile. Estudios Oceanológicos (Chile). 19:77-98.

Endagered and Nongame Species Program (ENSP). Division of Fish & Wildlife.

Departament of environmental protection. New Yersey.

https://www.state.nj.us/dep/fgw/ensphome.htm

Espinoza, J. 2018. Impacto de perros domésticos sobre aves migratorias en el humedal de Carampangue. Tesis magister. Universidad de Chile. 37 p.

Estades, C y Vukasovic, M.A. 2016. Estudio de las aves del sistema Vegas de Itata. Informe Anual. Programa de Monitoreo Medio Marino, CFI Nueva Aldea. PROMNA. Celulosa Arauco-Constitución.

Estades, C y Vukasovic M.A. 2013. Waterbird population dynamics in estuarine wetlands of Central Chile. Ornitología Neotropical 24: 67–83.

Estades, C., Vukasovic, M.A y Aguirre, J. 2012. Aves en los Humedales Costeros de Chile. 2012. <u>En:</u> Fariña, J.M & Camaño, A. (Eds.). Humedales costeros de Chile: Aportes científicos a su gestión sustentable. Ediciones UC. pp. 67-99.

Estades, C., Vukasovic, M.A y Lopez, V. 2009. Las aves acuáticas del río Itata. <u>En:</u> Parra, O., Castilla, J.C., Romero, H., Quiñones, R & Camaño, A. (Eds.). La cuenca hidrográfica del Río Itata. Universidad de Concepción. pp. 213-227.

EULA. 2014. Proyecto análisis de riesgos de desastres y zonificación costera, Región del Biobío. Expediente comunal Coelemu. Chile. 81 p.

Fundación para la sustentabilidad del Gaviotín chico. http://www.fundaciongaviotinchico.cl/w/ >

Frasier, S. 1996. Visión general de los sitios Ramsar en el mundo. Wetlands International Publication. 39. 58 p.

Gabrielsen, G. W. and Smith, E. N. 1995. Physiological Responses of Wildlife to Disturbance. In: Knight, R. L. and Gutzwiller, K. J. (Eds.). Wildlife and Recreationists: Coexistence through Management and Research. Island Press. California, United State of America. pp. 95-105.

George, R. 2002. Reproductive ecology of the American Oystercatcher (Haematopus palliatus) in Georgia. Tesis (Master of Science). Athens, Georgia, USA. University of Georgia. 86p.

Gibbs, J. 2000. Wetland loss and biodiversity conservation. Conservation Biology. 14: 314-317.

Gonzalez, A., Vukasovic, M.A y Estades, C. 2011. Variación temporal en la abundancia y diversidad de aves en el humedal del Río Itata, región del Bíobío, Chile. Gayana 75(2): 170-181.

González, A y Victoriano, P. 2005 Aves de los humedales costeros de la zona de Concepción y alrededores. En: Smith-Ramírez, C., Armesto, J & Valdovinos, C. (Eds.). Historia, biodiversidad y ecología de los bosques costeros de Chile. Universitaria Bosque Nativo, Santiago, Chile. pp. 485-497.

Habit E., Brian, D y Vila, I. 2006. Estado de conocimiento de los peces dulceacuícolas de Chile: estado de su conocimiento. Gayana 70: 100-112.

Halpern, B., Walbridge, S., Selkoe, K., Kappel, C., Micheli, F., D'Agrosa, C., Bruno, J., Casey, K., Ebert, C., Fox, H., Fujita, R., Heinemann, D., Lenihan, H., Madin, E., Perry, M., Selig, E., Spalding, M., Steneck, R y Watson, R. 2008. A global map oh human impact on marine ecosystems. Science. 319: 948-952.

Hernandez-Miranda, E.; Veas, R.; Labra, F.; Araneda, A.; Carrasco, F.; Salamanca, M.; Rojas, J.; Fariña, J y Quiñonez, R. 2009. Biodiversidad del ecosistema costero adyacente a la desembocadura del rio Itata. <u>En:</u> Parra, O.; Castilla, J.C.; Romero, H.; Quiñones, R & Camaño, A. (Eds.). La cuenca hidrográfica del Río Itata. Universidad de Concepción. pp. 143-159.

Instituto Nacional de Estadísticas de Chile. INE. 2002. Resultados censo 2002. Chile. 50p.

Intergovernmental Panel on Climate Change. IPCC. 2001. Climate Change 2001: The Scientific Basis. Contribution of Working Group I to the Third Assessment Report. Houghton, J.T., Ding, Y., Griggs, D.J., Noguer, M., Van der Linden, P.J., Dai, X., Maskell, K. Y Johnson, C.A. (Eds.). Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York. NY, USA. 881p.

Kennish, M. 2002. Environmental threats and environmental future of estuaries. Environmental Conservation. 29(1):78-107.

Klein, M., Humphrey, S y Percival, F. 1995. Effects of Ecotourism on Distribution of Waterbirds in a Wildlife Refuge. Conservation Biology. 9(6): 1454-1465.

Knight, A., Cowling, R., Rouget, M., Balmford, A., Lombard, A y Campbell, B. 2008. Knowing but not doing: Selecting priority conservation areas and the Research – Implementation gap. Conservation Biology. 22(3): 610-617.

Laferty, K. 2001. Disturbance to wintering western snowy plovers. Biological Conservation. 101: 315-325.

Levin, L., Boesch, D.F., Covich, A., Dahm, C., Erseus, C., Ewel, K., Kneib, R., Moldenke, A., Palmer, M., Snelgrove, P., Strayer, D y Weslawski, J. 2001. The function of marine critical transition zones and the importance of sediment biodiversity. Ecosystems. 4(5): 430-451.

Martín-López, B., González, A y Vilardy, S. 2012. Guía docente: Ciencias de la sostenibilidad. 146 p.

Martínez, J. 2014. Catastro y estado de conservación de los humedales marinos/costeros en la región del Biobío. Tiempo y espacio 33. Universidad del Bío-Bío. Chillán, Chile. pp. 104-130.

McGowan, C y Simons, T. 2006. Effect of human recreation on the incubation behavior of American Oystercatchers. The Wilson Journal of Ornothology. 118 (4): 485-493.

Menzel, S y Teng, J. 2010. Ecosystem Services as a Stakeholder-Driven Concept for Conservation Science. Conservation Biology. 24(3): 907–909.

Ministerio del Medio Ambiente. MMA. 2018. Plan Nacional de Protección de Humedales 2018-2022. 33 p.

Ministerio del Medio Ambiente. MMA. 2015. Estrategia regional y plan de acción para la biodiversidad. Región del Biobío. Chile. 44p.

Minshall, G. W.; Cummins, K.; Peterson, R.; Cushing, C.; Bruns, D.; Sedell, J. y Vannote, R. 1985. Developments in Stream Ecosystem Theory. Can. J. Fish. Aquat. Sci. 42 (5): 1045-1055.

Morrison, R y Myers, J. 1987. Wader migration systems in the New World. Wder Studies Group Bulletin. 49: 19-26.

Myers, J.P.; Morrison, R.; Antas, P.A.; Harrington, B.A.; Lovejoy, T.E.; Sallaberry, M. Senner, S.E y Tarak, A. 1989. Estrategia de conservación para Especies Migratorias. Taller de campo sobre ambientes acuáticos y técnicas de estudio, captura marcado y anejo de chorlos migratorios. Red Hemisférica de Reservas de aves playeras. La Serena, Chile.

Myers, J., Morrison, R., Antas, p., Harrington, B., Lovejoy, T., Sallaberry, M., Senner, S y Tarak, A. 1987. Conservation strategy for migrator species. American Scientist. 75: 19-26.

Oltremari, J y Thelen, K. 2003. Planificación de Áreas Silvestres Protegidas. Un manual para la planificación de áreas protegidas en Chile con especial referencia a áreas protegidas privadas. Chile. 143 p.

Pita, S y Pértega, S. 2004. Asociación de variables cualitativas: test de Chi-cuadrado. Metodología de la Investigación 5p.

Placyk, J y Harrington, B. 2004. Prey abundance and habitat use by migratory shorebirds at coastal stopover sites in Connecticut. Journal of Field Ornithology. 75: 223-231.

Page, G., Palacios, E., Alfaro, L., González, S., Stenzel, L y Jungers, M. 1997. Numbers of wintering shorebirds in coastal wetlands of Baja California, Mexico. Journal of Field Ornithology. 68: 562-574.

Parra, O., Acuña, A y Basualto, S. 2009. La cuenca hidrográfica como unidad de estudio y gestión de territorio regional. <u>En:</u> Parra, O., Castilla, J.C., Romero, H., Quiñones, R y Camaño, A. (Eds.). La cuenca hidrográfica del Río Itata. Universidad de Concepción. pp. 13-26.

Plan regulador comunal de Coelemu. PRC. 2010. Gobierno regional VIII Región del Biobío. Chile. https://www.leychile.cl/N?i=1010987&f=2010-02-03&p>

Romero, H y Fuentes C. 2009. Análisis multiescalar de los cambios en los complejos dinámicos territoriales en la cuenca del río Itata. <u>En:</u> Parra, O., Castilla, J.C., Romero, H., Quiñones, R y Camaño, A. (Eds.). La cuenca hidrográfica del Río Itata. Universidad de Concepción. pp. 291-310.

Sabine, J., Meyers, M., Moore, C y Scheweitzer, S. 2008. Effects of Human Activity on Behavior of Breeding American Oystercatchers, Cumberland Island National Seashore, Georgia, USA. Waterbirds 31: 70-82.

Sastre, P., Ponce, C., Palacín, C., Martín C y Alonso J. 2009. Disturbance to great bustards (*Otis tarda*) in Central Spain: human activities, bird responses and management implications. European Journal of Wildlife Research. 55: 425-432.

Simons, T y Schulte, S. 2007. American Oystercatcher (*Haematopus palliatus*) research and monitoring in North Carolina. USA, USGS North Carolina Cooperative Fish and Wildlife Research Unit Department of Zoology, North Carolina State University. 58p.

Schlosser, I. 1991. Stream Fish Ecology: A Landscape Perspective. BioScience 41 (10): 704-712.

Steele, J.H. 1995. Can ecological concepts span the land and ocean domains? <u>En:</u> Powell, T.M. & Steele, J.H (Eds.). Ecological time series. Chapman and Hall, New York, USA. pp. 5-19.

Victoriano, P.; González, A. y Schlatter, R. 2006. Estado de conocimiento de las aves de aguas continentales de Chile. Gayana 70(1): 140-162.

Vukasovic, M.A; Thomson, R y Estades, C. 2017. Aspectos de la biología reproductiva del Pilpilén (*Haematopus palliatus*) en Chile central. <u>En</u>: XII Congreso Chileno de Ornitología. Santa Cruz, Región de O'Higgins, Chile. AvesChile. Laboratorio de Ecología de Vida Silvestre. Universidad de Chile.

Wildlife Conservation Society. WCS. 2015. Análisis, adaptación y sistematización de estándares para la planificación del manejo en Iniciativas de Conservación Privada y Áreas Marinas Costeras Protegidas de Múltiples Usos. Chile. 172p.

6. ANEXOS

6.1 Anexo 1:

Encuesta aplicada en el estudio.

"Plan de gestión para la conservación de la avifauna de la desembocadura del Río Itata"

1. USO DEL ÁREA

1. ¿Es usted de Vegas de Itata? Si No	
1.1 Si responde que sí, ¿Hace cuánto vive en este lugar?	
1.2. Si responde que no, ¿De dónde viene?	

2. ¿Usted visita la desembocadura de vegas de itata? (si responde que no, no seguir encuesta) ¿Por qué visita la desembocadura de vegas de itata?

2.1. ¿Por qué escoge ese lugar para realizar esas actividades? ¿Hay otros lugares donde realice esta misma actividad?
2.2. ¿Cada cuánto visita ese lugar? Primera vez Ocasionalmente Frecuentemente
Si es primera vez, saltarse a la pregunta 3.
2.3. ¿Cuándo lo visita? Durante todo el año En verano En invierno 2.4¿Hace cuánto tiempo realiza sus actividades en este lugar?
3. ¿Cuándo visita el lugar, lo hace? (se puede marcar más de una alternativa) En auto En moto de 2 ruedas En moto de 4 ruedas Caminando
3.1. Si responde qué en algún vehículo motorizado, ¿Ingresa al sector de la arena en él? Si No 3.2. Cuando ingresa al lugar, ¿lo hace en compañía de alguna mascota? Si No 3.3. Si responde que sí, ¿Lo hace con correa? Si No 3.4 Solamente si es turista y ha venido con alguna mascota: ¿Cómo se lleva su perro con las aves del estuario?
4. ¿Ha observado si hay otros grupos de personas haciendo otras actividades en el lugar? SiNo 4.1. Si responde que sí, ¿Cuáles?
4.2. ¿Cuál es su impresión de la forma en que se comportan esos grupos? ¿Porqué?
4.3. ¿Cuándo ha visitado el lugar, usted ha tenido algún problema con ellos?
5. Si no es residente. ¿Consume productos que venden en la zona? Si No 5.1. Si responde que sí, ¿cuál? 6. ¿Usted conoce si se realiza alguna fiesta, festival, feria, actividades deportivas, etc. en este lugar? (Indagar en características, fechas, asistentes, comportamiento, si está de acuerdo o no).
 CONOCIMIENTOS GENERALES ¿Usted me podría mencionar qué aves ha visto en este lugar (mostrar fotos de aves)? ¿De las que no mencionó me podría decir cuales usted cree que se encuentran en la desembocadura, pero no las ha visto, y cuáles cree que no se encuentran en la desembocadura?
8. ¿Alguna vez ha visto huevos de algún ave en el sector? Si No 8.1 Si responde <u>que no</u> , preguntar: ¿Usted sabía que hay aves que nidifican en la arena en la desembocadura? Si No
(Si responde que sí ha visto huevos seguir encuesta, si responde que no, saltarse a pregunta 9 si es residente, si es turista o pescador deportivo a la pregunta 13 y si ha venido por primera vez a la 14)
8.2 ¿Dónde? *8.3. En el período de un año, ¿Cuántas veces ha visto nidos con huevos?

*8.4 ¿Según su percepción, en el tiempo que usted ha vivido aqui/a visitado este lugar, usted cree que ha cambiado la cantidad de nidos con huevos que ha visto en el lugar? ¿Por qué?
8.5. ¿Recuerda en qué época haberlos visto? Todo el año Verano Otoño Invierno Primavera No recuerda
8.6. ¿Cree que podría reconocer de que aves son los huevos? ¿De qué aves sería? Pilpilén Queltehue Cisne coscoroba Perrito Pato jergón grande Pato colorado Pato real Pato sp No sabe
8.7. Cuándo usted ha encontrado huevos, ¿qué ha hecho con ellos? ¿Y qué cree usted que hay que hacer cuando se encuentran huevos?
8.8 ¿Usted ha visto que personas o perros les hagan algo a esos huevos?
3. SI ES RESIDENTE. (continuar solamente si es residente del lugar, si no pasar a pregunta 13)
9. ¿Tiene mascotas o animales? Si No
9.1. Si responde que sí, ¿Qué animales tiene y cuántos de cada uno? (recalcar que sean de ellos) Perro Gato Oveja Cabra Caballo Vacas Aves domésticas Chancho Otro 9.2. ¿Su perro sale de la casa? Nunca Solo cuando lo paseo Ocasionalmente Siempre 9.3. ¿Cómo se lleva su animal (perros) con las aves de la desembocadura? ¿Y los de sus vecinos?
9.4. Si tiene ganado, ¿con qué fin lo tiene? <i>(puede marcar más de una alternativa)</i> Consumo propio Venta Transporte Trabajo 9.5. ¿Lleva a sus animales (vacas y caballos) a los alrededores de la desembocadura? Si No 9.6. ¿Por qué los lleva/ suelta ahí?
10. ¿Se ha realizado algún tipo de encuesta, instancia participativa, talleres sobre la conservación de las aves de la zona? Si No 10.1. Si responde que sí, ¿En qué consistió?
11. ¿Usted va a pescar a la desembocadura? (si responde que si continuar, si no saltar a la 13) Si No 11.1. ¿Qué método de pesca es el que usted utiliza?
11.2. ¿Cada cuánto pesca en el lugar? 1 vez cada 3 meses 1 vez al mes Todos los días 11.3¿Tiene embarcación propia? Si No 11.4 Si tiene embarcación, ¿Número de personas que trabaja en la embarcación? 11.5 ¿Forma parte de algún sindicato de pescadores? ¿Cuál? 11.5 ¿Cuál?
11.6. ¿Qué pesca en el estuario?
12. ¿Alguna vez le ha caído algún ave en la red? Si No 12.1. Si responde que sí, ¿Cree poder decirme de que ave se trataba? 12.3 ¿Cuántas veces le ha sucedido?

4. PERCEPCIÓN Y MEDIDAS DEL PLAN DE GESTIÓN

13. ¿En el último tiempo, usted ha visto que ha cambiado este lugar?

Se ha mantenido igual Se ha deteriorado Ha mejorado
13.1 ¿Cuáles cree usted que han sido los principales cambios que ha visto en este lugar?
13.2 ¿A qué atribuye usted esos cambios? (Indagar por amenazas y quienes podrían producirlos)
13.3 ¿Según su percepción, usted cree que ha cambiado la cantidad de aves que usted ve en este lugar? ¿Por qué? (Indagar)
14. ¿Usted cree que este lugar es importante? ¿Por qué?
14.1. ¿Usted cree que con alguna de las actividades que usted realiza en este lugar afecta a la conservación de éste? (referente a las aves)
15. ¿Usted cree que las aves son importantes? ¿Por qué cree que son/o no importantes?
15.1 ¿Usted cree que sería importante proteger a las aves de este lugar? Si No 15.2 ¿Cree que hace falta información sobre estos animales? Si No 15.3 ¿Qué tipo de actividad/acción cree usted que sería buena que se realizara para entregar información sobre las aves? ¿Por qué?
16. ¿Usted cree que el gobierno regional debería implementar acciones para la protección y conservación de este lugar? Si No

5. RANKING MEDIDAS DE GESTIÓN

17 Por favor responda con sí o con no las siguientes preguntas: Usted está de acuerdo con: (preguntar por la medida de gestión si está de acuerdo o no y luego el porqué, por último, hacer la pregunta 17.1 mostrando la hoja aparte con las medidas y rellenar en el cuadro de abajo)

17.1 Además, le agradecería nos indique cuánto está en acuerdo o desacuerdo con las siguientes medidas en una escala de 1 a 5, en donde 1 es Totalmente en Desacuerdo 2. En desacuerdo 3. Neutral, ni de acuerdo ni en desacuerdo 4. De acuerdo 5. Totalmente de acuerdo (Pasarle hoja con las medidas):

Medida de gestión	SI	NO	PORQUE	Escala de 1 al 5
¿Que existiese mayor fiscalización en el ingreso de autos a la playa y dunas?				1 - 2 - 3 - 4 - 5
¿Qué puedan las personas ingresar con mascotas a la desembocadura?				1 - 2 - 3 - 4 - 5
¿Qué los arrieros puedan ingresar a sus animales a la desembocadura?				1 - 2 - 3 - 4 - 5
¿Multar a los dueños del ganado que ingreso a la desembocadura?				1 - 2 - 3 - 4 - 5

conservación donde no pudiesen ingresar personas ni animales durante	
ingresar personas ni animales durante	
la época reproductiva de las aves?	
¿Prohibir la extracción de huevos de	1 - 2 - 3 - 4 - 5
aves nidificantes en el sector?	1-2-3-4-5
aves manicantes en el sector r	
¿Multar a las personas que tomen	1 - 2 - 3 - 4 - 5
huevos y/o pollos de aves?	
	1 - 2 - 3 - 4 - 5
¿Instalación de señalética y paneles	1-2-3-4-5
informativos que indiquen información sobre las aves de la desembocadura?	
	1 - 2 - 3 - 4 - 5
¿Recibir información de guardafaunas	1-2-3-4-5
sobre la importancia de proteger el lugar y las aves de este?	
¿Hacer un estacionamiento y dejar	1 - 2 - 3 - 4 - 5
delimitado un camino único hacia este?	1-2-3-4-5
¿Qué se realicen emprendimientos	
turísticos sustentables orientados a la	1-2-3-4-5
conservación de las aves del lugar?	1-2-3-4-5
18.1. ¿Está de acuerdo con esta iniciativa? Si No 18.2. ¿Porque?	to on la administración del territorio
de la desembocadura de Vegas de Itata con fines de preservarla, r creación de senderos turísticos y su mantenimiento, organizar av	
informativos, etc.?	
 informativos, etc.? 6. IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADO 1. Género: Masculino Femenino 2. Rango de edad: 	
6. IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADO 1. Género: Masculino Femenino 2. Rango de edad: Menos de 18 18 - 25 26-35 36-45 46- 60 Más de 6	60
6. IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADO 1. Género: Masculino Femenino 2. Rango de edad: Menos de 18 18 - 25 26-35 36-45 46- 60 Más de 6 3. Profesión/Ocupación:	60
6. IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADO 1. Género: Masculino Femenino 2. Rango de edad: Menos de 18 18 - 25 26-35 36-45 46- 60 Más de 6	
6. IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADO 1. Género: Masculino Femenino 2. Rango de edad: Menos de 18 18 - 25 26-35 36-45 46- 60 Más de 6 3. Profesión/Ocupación: 4. Según su criterio, ¿En qué nivel socioeconómico se clasifica?	
6. IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADO 1. Género: Masculino Femenino 2. Rango de edad: Menos de 18 18 - 25 26-35 36-45 46- 60 Más de 6 3. Profesión/Ocupación: 4. Según su criterio, ¿En qué nivel socioeconómico se clasifica? Bajo Medio bajo Medio Medio alto Alto No conte	
6. IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADO 1. Género: Masculino Femenino 2. Rango de edad: Menos de 18 18 - 25 26-35 36-45 46- 60 Más de 6 3. Profesión/Ocupación: 4. Según su criterio, ¿En qué nivel socioeconómico se clasifica? Bajo Medio bajo Medio Medio alto Alto No conte 5. ¿Cuál es su nivel educacional? Escolaridad básica incompleta Escolaridad básica completa	
6. IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADO 1. Género: Masculino Femenino 2. Rango de edad: Menos de 18 18 - 25 26-35 36-45 46- 60 Más de 6 3. Profesión/Ocupación: 4. Según su criterio, ¿En qué nivel socioeconómico se clasifica? Bajo Medio bajo Medio Medio alto Alto No conte 5. ¿Cuál es su nivel educacional? Escolaridad básica incompleta Escolaridad media incompleta Escolaridad media incompleta	
6. IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADO 1. Género: Masculino Femenino 2. Rango de edad: Menos de 18 18 - 25 26-35 36-45 46- 60 Más de 6 3. Profesión/Ocupación: 4. Según su criterio, ¿En qué nivel socioeconómico se clasifica? Bajo Medio bajo Medio Medio alto Alto No conte 5. ¿Cuál es su nivel educacional? Escolaridad básica incompleta Escolaridad media incompleta Escolaridad media incompleta Escolaridad media completa Escolaridad media completa	
6. IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADO 1. Género: Masculino Femenino 2. Rango de edad: Menos de 18 18 - 25 26-35 36-45 46- 60 Más de 6 3. Profesión/Ocupación: 4. Según su criterio, ¿En qué nivel socioeconómico se clasifica? Bajo Medio bajo Medio Medio alto Alto No conte 5. ¿Cuál es su nivel educacional? Escolaridad básica incompleta Escolaridad básica completa Escolaridad media incompleta Escolaridad media completa Escolaridad media	
6. IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADO 1. Género: Masculino Femenino 2. Rango de edad: Menos de 18 18 - 25 26-35 36-45 46- 60 Más de 6 3. Profesión/Ocupación: 4. Según su criterio, ¿En qué nivel socioeconómico se clasifica? Bajo Medio bajo Medio Medio alto Alto No conte 5. ¿Cuál es su nivel educacional? Escolaridad básica incompleta Escolaridad básica completa Escolaridad media incompleta Escolaridad media completa Escolaridad media	
6. IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADO 1. Género: Masculino Femenino 2. Rango de edad: Menos de 18 18 - 25 26-35 36-45 46- 60 Más de 6 3. Profesión/Ocupación: 4. Según su criterio, ¿En qué nivel socioeconómico se clasifica? Bajo Medio bajo Medio Medio alto Alto No conte 5. ¿Cuál es su nivel educacional? Escolaridad básica incompleta Escolaridad media incompleta Escolaridad media completa Escolaridad media completo Escolaridad universitario incompleto	
6. IDENTIFICACIÓN DEL ENCUESTADO 1. Género: Masculino Femenino 2. Rango de edad: Menos de 18 18 - 25 26-35 36-45 46- 60 Más de 6 3. Profesión/Ocupación: 4. Según su criterio, ¿En qué nivel socioeconómico se clasifica? Bajo Medio bajo Medio Medio alto Alto No conte 5. ¿Cuál es su nivel educacional? Escolaridad básica incompleta Escolaridad media incompleta Escolaridad media incompleta Escolaridad media completa	

6.2 Anexo 2: Formato de presentación y fotos de aves mostradas a los entrevistados.



6.3 Anexo 3:Descripción de las zonas propuestas por Oltremari y Thelen 2003.

Tipos de zonas	Definición
Zona primitiva	Esta zona se utiliza para aquellos sectores en estado natural y en apropiado estado de conservación por haber recibido poca alteración humana. Esta zona puede contener porciones únicas o elementos representativos de un ecosistema, especies de flora y fauna u otros fenómenos naturales que resisten un cierto grado de uso público sin que se cause impacto negativo.
Zona de recuperación	Esta zona se considera transitoria en el tiempo, y se utiliza en aquellos sectores del área protegida donde la vegetación natural, la fauna nativa o los suelos han sido alterados, o bien, donde existen concentraciones importantes de especies de flora o fauna exóticas que requieren ser reemplazadas por elementos naturales. Una vez que esta zona está rehabilitada se podrá asignar a otra categoría en forma permanente.
Zona de uso extensivo	Esta zona se utiliza para sectores con baja alteración de los recursos naturales, representativos del área protegida, que ameritan una protección compatible con un uso público moderado y extensivo, evitando concentraciones del uso en superficies pequeñas. El uso público, en la forma de recreación, investigación controlada, monitoreo ambiental, ecoturismo o educación ambiental debe ser organizado y programado para causar un mínimo impacto ambiental.
Zona de uso intensivo	Esta zona se utiliza para concentrar el uso público del área protegida. Usualmente son terrenos que ya presentan un cierto grado de alteración, pero que no obstante resultan atractivos para los visitantes por su calidad escénica. Una condición deseable es que contengan recursos naturales apropiados para usarlos en educación ambiental, tales como muestras representativas de la vegetación, de su fauna asociada, del paisaje y de la calidad escénica del área. En estas zonas resistentes al uso público se admite el mayor número de personas resultantes al estimar la capacidad de carga, sin que ello signifique dañar la experiencia recreativa en ambiente natural ni las características silvestres.
Zona de amortiguamiento	Esta zona se utiliza para expandir los beneficios de la conservación de los recursos y valores más allá de los límites del área protegida. Ello significará establecer convenios de manejo con propietarios vecinos para beneficiarse mutuamente de programas de conservación que se puedan acordar en forma conjunta. Usualmente las zonas de amortiguamiento constituyen una transición de usos conservacionistas (en el área protegida) a usos productivos tradicionales de la tierra (aprovechamiento agrícola, ganadero o forestal intensivo) de terrenos aledaños, y su denominación proviene del efecto amortiguador de esas actividades sobre los recursos y valores del área protegida.

6.4 Anexo 4:

Lista de las especies de aves en la desembocadura del río Itata, Región de Ñuble, Chile, registradas entre los años 2006 y 2018. Origen: N: nativa, E: exótica. Estatus: R: residente, V: visitante, O: ocasional, E: errante. Clasificación IUCN (2016): LC: Preocupación menor, NT: casi amenazado. Clasificación RCE (diciembre 2018): NC: No clasificada, LC: preocupación menor, NT: casi amenazada, R: rara, VU: vulnerable, EN: en peligro.

					Estado de conservación				
Orden/Famil	ia/Especie	Origen Estatus Chile		Reproducción	Clasificación IUCN (2016)	Clasificación RCE (diciembre 2018)			
PODICIPEDIFORMES									
PODICIPEDIDAE									
Rollandia Rolland	Pimpollo	N	R	no	LC	NC			
Podilymbus podiceps	Picurio	N	R	si	LC	NC			
Podiceps major	Huala	N	R	si	LC	NC			
Podiceps occipitalis	Blanquillo	N	R	no	LC	NC			
PELICANIFORMES									
SULIDAE									
Sula variegate	Piquero	N	R	no	LC	LC			
PELECANIDAE									
Pelecanus thagus	Pelicano	N	R	no	NT	NC			
PHALACROCORACIDAE									
Phalacrocorax brasilianus	Yeco	N	R	no	LC	NC			
Phalacrocorax gaimardi	Lile	N	Е	no	NT	NT			
Leucocarbo bougainvillii	Guanay	N	Е	no	NT	NT			
CICONIIFORMES									
ARDEIDAE									
Ardea cocoi	Garza cuca	N	R	no	LC	LC			
Ardea alba	Garza grande	N	R	no	LC	NC			
Egretta thula	Garza chica	N	R	no	LC	NC			
Bubulcus ibis	Garza boyera	N	0	no	LC	NC			
Nycticorax nycticorax	Huairavo	N	R	posible	LC	NC			
THRESKIORNITHIDAE									
Plegadis chihi	Cuervo de pantano	N	R	no	LC	EN			
PHOENICOPTERIFORMES									
PHOENICOPTERIDAE									
Phoenicopterus chilensis	Flamenco chileno	N	R	no	NT	R			
ANSERIFORMES									
ANATIDAE									
Coscoroba coscoroba	Cisne coscoroba	N	R	posible	LC	EN			
Cygnus melancoryphus	Cisne de cuello negro	N	R	no	LC	EN			
Speculanas specularis	Pato anteojillo	N	0	no	NT	NT			
Spatula platalea	Pato cuchara	N	R	no	LC	LC			

Spatula cyanoptera	Pato colorado	N	R	si	LC	NC
Spatula versicolor	Pato capuchino	N	R	no	LC	NC
Mareca sibilatrix	Pato real	N	R	si	LC	NC
Anas flavirostris	Pato jergón chico	N	R	no	LC	NC
Anas georgica	Pato jergón grande	N	R	si	LC	NC
Anas bahamensis	Pato gargantillo	N	R	no	LC	LC
Anas platyrhynchos	Pato Mallard	Е	E	no	LC	NC
Netta peposaca	Pato negro	N	0	no	LC	NC
Oxyura spp.	Pato rana	N	0	no	LC	NC
FALCONIFORMES						
ACCIPITRIDAE						
Pandion haliaetus	Aguila pescadora	N	E	no	LC	VU
Circus cinereus	Vari	N	E	no	LC	NC
GRUIFORMES						
RALLIDAE						
Pardirallus sanguinolentus	Piden	N	0	posible	LC	NC
Gallinula melanops	Taguita	N	0	posible	LC	NC
Fulica armillata	Tagua común	N	R	si	LC	NC
Fulica leucoptera	Tagua chica	N	R	no	LC	NC
Fulica rufifrons	Tagua de frente roja	N	Е	no	LC	NC
CHARADRIIFORMES						
HAEMATOPODIDAE						
Haematopus palliates	Pilpilen	N	R	si	LC	NC
Haematopus ater	Pilpilén negro	N	0	no	LC	NC
RECURVIROSTRIDAE	· · · -			•		
Himantopus melanurus	Perrito	N	R	si	LC	NC
CHARADRIIDAE						
Vanellus chilensis	Queltehue	N	R	si	LC	NC
Pluvialis dominica	Chorlo dorado	N	Е	no	LC	NC
Pluvialis squatarola	Chorlo ártico	N	V	no	LC	NC
Charadrius alexandrinus	Chorlo nevado	N	Е	no	LC	NC
Charadrius falklandicus	Chorlo de doble collar	N	R	no	LC	NC
Charadrius collaris	Chorlo de collar	N	R	posible	LC	NC
Charadrius vociferous	Chorlo gritón	N	Е	no	LC	NC
Charadrius modestus	Chorlo chileno	N	R	no	LC	NC
Charadrius semipalmatus	Chorlo semipalmado	N	E	no	LC	NC
SCOLOPACIDAE						
Tringa melanoleuca	Pitotoy grande	N	V	no	LC	NC
Tringa flavipes	Pitotoy chico	N	V	no	LC	NC
Tringa semipalmata	Playero grande	N	Е	no	LC	NC
Numenius phaeopus	Zarapito	N	V	no	LC	NC
Limosa haemastica	Zarapito de pico recto	N	V	no	LC	NC
Arenaria interpres	Playero vuelve piedras	N	0	no	LC	NC

Aphriza virgate	Playero de las rompientes	N	E	no	LC	NC
Calidris canutus	Playero ártico	N	0	no	NT	EN
Calidris alba	Playero blanco	N	V	no	LC	NC
Calidris pusilla	Playero semipalmeado	N	0	no	NT	NC
Calidris bairdii	Playero de Baird	N	V	no	LC	NC
Gallinago paraguaiae	Becacina	N	R	si	LC	LC
Phalaropus tricolor	Pollito de mar tricolor	N	Е	no	LC	NC
THINOCORIDAE						
Thinocorus rumicivorus	Perdicita	N	R	si	LC	NC
LARIDAE						
Stercorarius chilensis	Salteador chileno	N	Е	no	LC	NC
Chroicocephalus maculipennis	Gaviota cáhuil	N	R	no	LC	NC
Leucophaeus pipixcan	Gaviota de Franklin	N	V	no	LC	NC
Larus dominicanus	Gaviota dominicana	N	R	posible	LC	NC
Leucophaeus modestus	Gaviota garuma	N	R	no	LC	R
Chroicocephalus serranus	Gaviota andina	N	Е	no	LC	R
Sterna hirundinacea	Gaviotín sudamericano	N	R	no	LC	NC
Sterna trudeaui	Gaviotín piquerito	N	R	no	LC	NC
Thalasseus elegans	Gaviotin elegante	N	V	no	NT	NC
Larosterna inca	Gaviotín monja	N	0	no	NT	VU
Rynchops niger	Rayador	N	V	no	LC	NC
PASSERIFORMES						
FURNARIIDAE						
Cinclodes patagonicus	Churrete común	N	R	posible	LC	NC
Cinclodes oustaleti	Churrete chico	N	Е	no	LC	NC
Cinclodes fuscus	Churrete acanelado	N	R	posible	LC	NC
Phleocryptes melanops	Trabajador	N	Е	no	LC	NC
TYRANNIDAE						
Lessonia rufa	Colegial	N	R	posible	LC	NC
Hymenops perspicillatus	Run run	N	0	no	LC	NC
MOTACILLIDAE	,					
Anthus correndera	Bailarín chico	N	R	si	LC	NC
ICTERIDAE	<u>, </u>					
Agelaius thilius	Trile	N	0	posible	LC	NC

6.5 Anexo 5:

Registro fotográfico de los factores de amenaza presentes en la desembocadura del río ltata.

1. Animales domésticos:

a) Ganado:







b) Perros:







2. Vehículos motorizados:









3. Usuarios:







4. Evidencias de impactos en el ciclo reproductivo del Pilpilén.

