



Informe Monitoreo de Avifauna en los Humedales del río Queule - Temporada Verano 2024



(Foto por: Constanza Maldonado)

Constanza Maldonado Murúa
Ingeniero en Conservación de Recursos Naturales
Magíster en Monitoreo de Recursos Naturales

Junio, 2024

INDICE

		Página
1	INTRODUCCION	1
2	METODOLOGÍA	2-3
3	RESULTADOS	3-
3.1	Estado de conservación	7-8
3.2	Distribución de avifauna por sitios de Monitoreo	8-20
3.3	Análisis comparativo de temporada	20-28
4	CONCLUSIONES	29
5	PROPUESTA	29-30
	Referencias	30-31
	ANEXOS	32

Resumen

Los Humedales del río Queule se ubican en la comuna de Toltén, a 130 km aproximadamente de la ciudad de Temuco en la región de La Araucanía. Este ecosistema fue reconocido el año 2002, como un sitio prioritario de conservación de la Biodiversidad, dentro de la estrategia Nacional de Biodiversidad. Actualmente es uno de los 5 pilotos del Proyecto GEF denominado "Conservación de humedales costeros de la zona centro sur de Chile" liderado por el Ministerio del Medio Ambiente. Estos humedales son considerados de importancia debido a su representatividad ecosistémica, es el hábitat de especies de flora y/o fauna con problemas de conservación, y especies endémicas y migratorias, además de proveer diversos servicios ecosistémicos (MMA, 2018). El presente informe tiene por objetivo la entrega de los resultados obtenidos en el censo de avifauna realizado los días 15, 16 y 17 de marzo del año 2024, en el área de humedales pertenecientes a la cuenca del río Queule, en los sitios Caleta 2, Balsa Nigue, Puralaco, Puerto Ramos, Boroa, Boldo, Laguna Tromen, Laguna Patagua, Boroa Sur, Boroa Norte y Boldo Alto.

En total fueron registradas 52 especies. En cuanto a la abundancia total fue de 520 individuos. Las especies más abundantes fueron Gaviota cáhuil, Jote cabeza negra, Treile y Pato jergón chico, representando un 28%, 8% y 5% respectivamente del total de aves registradas en todos los sitios para la jornada de verano 2024. La mayor abundancia de individuos se concentró en el sitio Caleta 2.

De acuerdo a la totalidad de los monitoreos realizados se registra un total de 89 especies.

1. Introducción

Los humedales se encuentran reconocidos entre los ecosistemas más productivos a nivel mundial. Proveen de alimentos, agua, y poseen un gran valor estético y aspectos culturales relevantes para diversas culturas del planeta. Estos ecosistemas son altamente dinámicos y sostienen una rica biodiversidad de flora y fauna. Dentro de esta gran biodiversidad, se destaca a las aves que habitan estos ecosistemas a lo largo de su ciclo anual, ya sea como sitio de anidación, forrajeo, refugio o de transición, convirtiéndose así en áreas importantes de concentración, especialmente para aves de carácter migratorio.

Sin embargo, y pese al alto reconocimiento de sus funciones y servicios ecosistémicos que proveen los humedales, según el último reporte de Ramsar, publicado en el año 2018, registra que la extensión de humedales en Latinoamérica disminuyó en un 59% en los últimos 50 años, siendo la región con mayor pérdida a nivel global. Para el caso de los humedales costeros el porcentaje de pérdida es similar, alcanzando una tasa tres veces superior a la pérdida de bosques (Ramsar, 2018).

No obstante, dentro del escenario de degradación y pérdida de estos ecosistemas, el trabajo colaborativo y el monitoreo ambiental son herramientas de gestión fundamentales para apoyar diversas iniciativas de conservación y restauración en humedales. Por ejemplo, las aves se han convertido en indicadores ecológicos importantes para muchos programas de monitoreo ambiental, evaluaciones de biodiversidad y en la toma de decisiones en programas de conservación. Las características que hacen de las aves indicadores por excelencia es que se pueden inferir ciertas características del hábitat que les rodea, además su presencia o ausencia nos puede ayudar a entender patrones o umbrales de impactos ambientales, puesto que algunas especies persisten a lo largo de gradientes de disturbio, mientras que otras desaparecen (asociadas directamente a la calidad del ambiente). Además, son fáciles de ver y son atractivas para el público.

El presente informe tiene por objeto proporcionar información sobre los censos realizados en las jornadas de terreno durante la época de primavera 2023, específicamente el mes de noviembre en diversos sitios de muestreo dentro de los humedales del río Queule.

2. Metodología

El diseño de monitoreo consistió en un muestreo directo, basado en el registro de número de individuos de todas las especies de aves presente en el área (espejo de agua y vegetación de ribera), utilizando la técnica de conteo por puntos fijos de observación y recorrido en transectos de 100 metros aproximado a lo largo del borde del cuerpo de agua. El monitoreo se ejecutó desde el día viernes 15 hasta el domingo 17 de marzo de 2024, analizando un total 11 sitios (Figura 1). El horario de censo fue entre las 9:30 y las 14:00 horas y durante la tarde a partir de las 15:00 y hasta las 17:00 horas. Los censos fueron realizados en condiciones climáticas favorables, sin presencia de lluvia, con el objeto de disminuir errores atribuibles a factores externos. El tiempo de observación y registro fue de 30 minutos por cada punto de conteo, además de realizar un transecto para detectar la presencia mediante observaciones directas. Se registró a toda ave avistada sobre el espejo de agua y en los bordes, y vegetación arbustiva y/o arbórea. Para el registro de datos se utilizó una planilla previamente definida (Anexo 1), y como apoyo se utilizó material óptico como binoculares (Konus 10x42), cámara fotográfica (Canon PowerShot SX 530hs, y grabadora de audio digital SonyPX470, además de incluir 2 contadores manuales de 4 dígitos y guías de reconocimiento de aves de Chile).

Adicionalmente se llevó a cabo una revisión bibliográfica para determinar el estado de conservación reciente de cada especie registrada en el monitoreo, junto con la clasificación taxonómica, según su orden y familia, con el fin de determinar la diversidad taxonómica de la avifauna presente.

Finalmente se realizó una curva de acumulación de especies para evaluar el esfuerzo de muestreo necesario con el fin de registrar el mayor número de especies, a través del programa EstimateS9.1®.

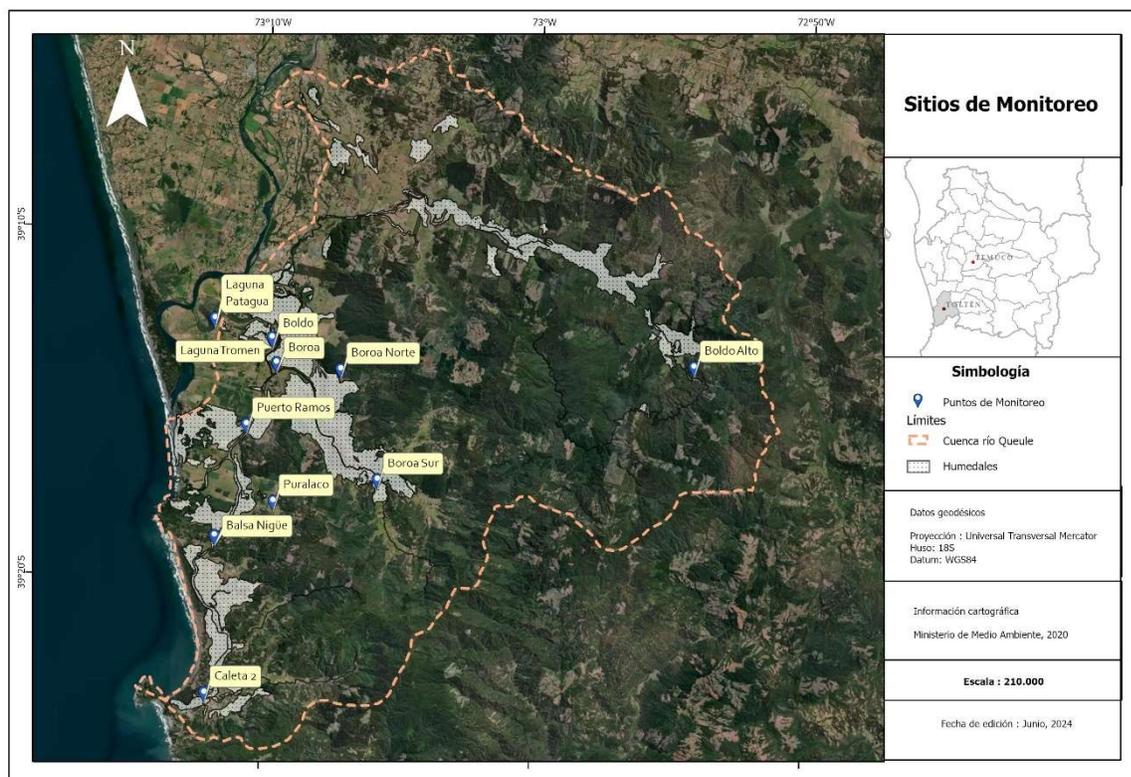


Figura 1.

Mapa de ubicación de sitios de Monitoreo. Elaboración propia.

3. Resultados

La diversidad de avifauna en el humedal del río Queule para la temporada de verano 2024, está representada por 13 órdenes, 26 familias, 52 especies y 520 individuos. Según estos resultados se encontró el 46% del total de órdenes que se registran a nivel nacional (MMA – ONU Medio Ambiente, 2022).

Según, la clasificación taxonómica el grupo con la mayor representación es el orden Paseriformes (Figura 2) con 9 familias, 22 especies y una abundancia de 121 individuos, seguido por Charadriiformes 13 especies y 270 individuos, y Pelecaniformes con 4 especies y 11 individuos. Muchas especies que pertenecen al grupo paseriformes habitan bordes o márgenes de cuerpos de agua, lo que se relaciona con la disponibilidad de condiciones y recursos que son necesarios para su alimentación y refugio.

En relación a la clasificación por familia (Figura 3), el mayor número de individuos pertenece a Laridae con 185 individuos, esto se debe a la alta presencia de Gaviota Cahuil *Chroicocephalus maculipennis* en el sitio Caleta 2, seguido por Cathartidae (buitres) con 44 individuos, Tyrannidae 40 individuos y Charadriidae 32 individuos. Las siguientes figuras se observan algunas especies registradas pertenecientes a los grupos antes mencionados (Figura 4, 5, 6, 7 y 8).

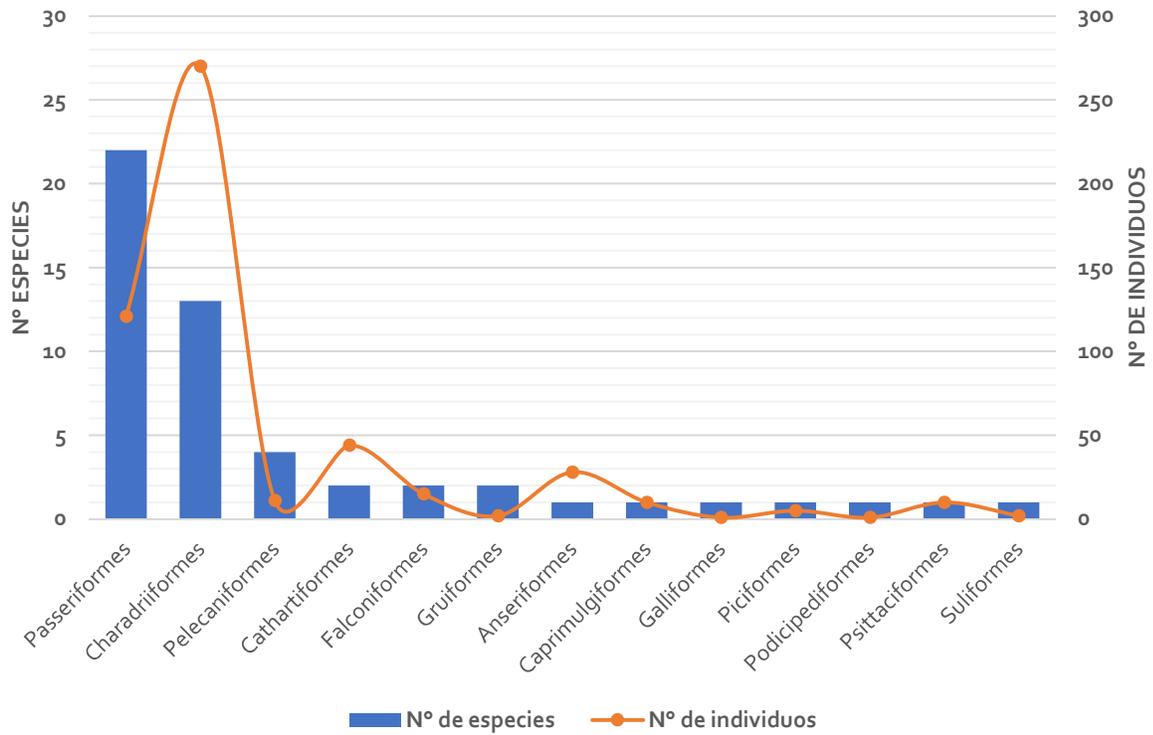


Figura 2. Número de especies e individuos según órdenes en el monitoreo de verano.

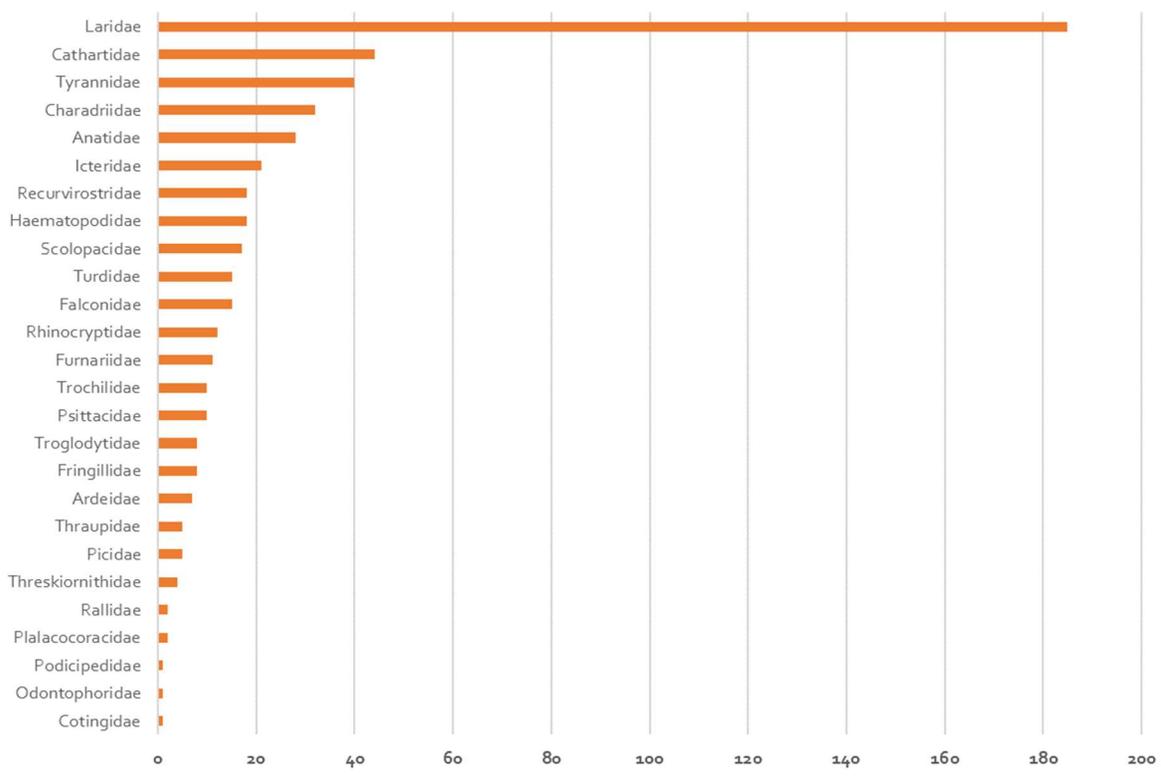


Figura 3. Número de individuos por familia en el monitoreo de verano.



Figura 4. Individuos Familia Laridae –*C. maculipennis* Gaviota cahuil. (Foto: Constanza Maldonado).



Figura 5. Individuo Familia Cathartidae - *Coragyps atratus* Jote cabeza negra. (Foto: Constanza Maldonado).



Figura 6. Individuo Familia Tyrannidae – *T. rubrigastra* Siete colores. (Foto: Constanza Maldonado).



Figura 7. Individuo Familia Charadriidae – *Vanellus chilensis* Treile. (Foto: Constanza Maldonado).

3.1 Estado de conservación

En cuanto al estado de conservación de las especies registradas en el humedal del río Queule según la categoría de conservación en Chile (RCE) se encuentran el Pilpilén común *Haematopus palliatus* (Figura 9). Para el caso de esta ave playera las amenazas se han visto potenciadas por efecto del cambio global y actividades antrópicas como el tránsito de vehículos, desarrollo costero de tipo inmobiliario, depredación y pisoteo por animales asociados al humano (Rodríguez, 2023).

Para el caso de aves migratorias se ha registrado nuevamente la presencia de individuos de *Numenius phaeopus* Zarapito común (Figura 10), ave migratoria de origen boreal, llega a nuestro país en la temporada primavera verano. Frecuenta zonas costeras, intermareales, desembocaduras de ríos y borde de río o lagos. Posee una dieta amplia siendo principalmente invertebrados marinos, incluidos cangrejos y otros crustáceos, gusanos marinos y moluscos, peces, insectos, bayas, a veces flores. Según Martínez & González (2017) en Chile se han registrado bandadas alimentándose en campos arados cercanos al mar. Dentro de las amenazas a la conservación de estas poblaciones se detecta la pérdida y degradación de hábitat, contaminantes ambientales y la presencia de perros y otros animales domésticos.



Figura 8. Individuo de la especie *H. palliatus* (Pilpilén común). Foto: Constanza Maldonado.



Figura 10. Individuo de la especie *N. phaeopus* (Zarapito común). Foto: Constanza Maldonado.

3.2 Distribución de avifauna por sitios de Monitoreo

En la figura 11 se observa el número de especies y abundancia (N° de individuos) registradas en cada sitio de monitoreo. El sitio con mayor número de especies fue Caleta 2 con 21 especies. Para el caso de los demás sitios como Balsa Nigue (15 especies), Puerto Ramos y Boroa Sur con 11 especies, seguido por Boroa y Laguna Patagua con 10 especies. Los sitios con menos especies registradas fue Boroa Norte con 6 especies y Laguna Tromen 5 especies. En cuanto al número de individuos el sitio Caleta 2 registro 318 individuos, seguido por Boroa Sur con 34 individuos y Boroa 33 individuos. A lo largo de los sitios (Figura 12) destaca la presencia de aves acuáticas que pertenecen al orden Charadriiformes, Anseriformes y Pelecaniformes según la clasificación de Victoriano et al. (2006), además de passeriformes.

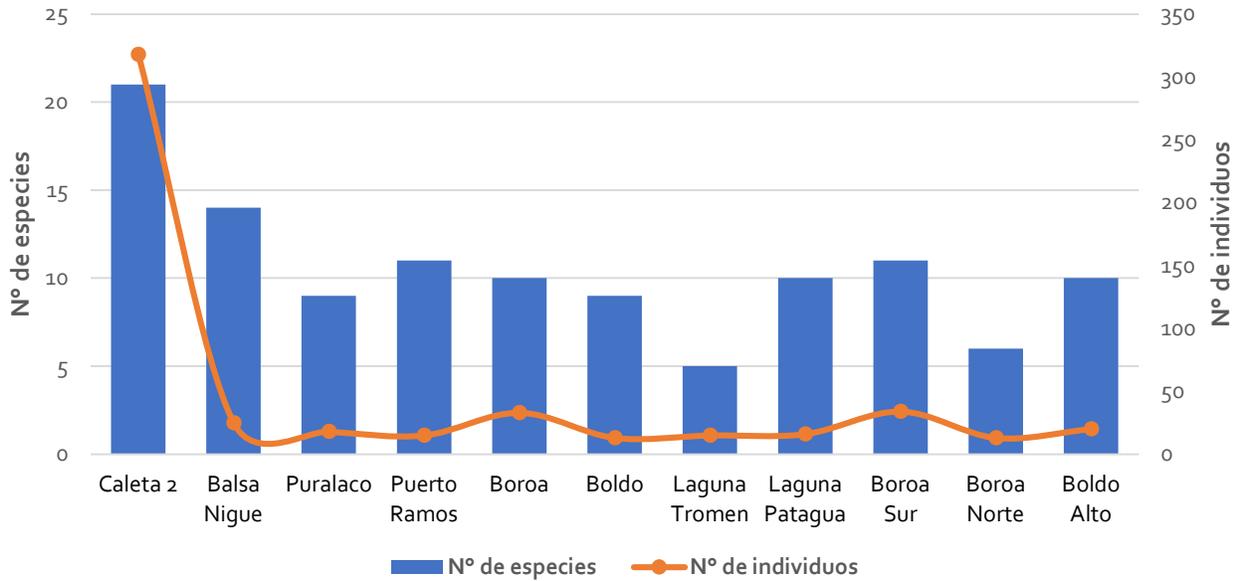


Figura 11. Número de especies y abundancia distribuidas en los sitios de monitoreo en el monitoreo de verano 2024.

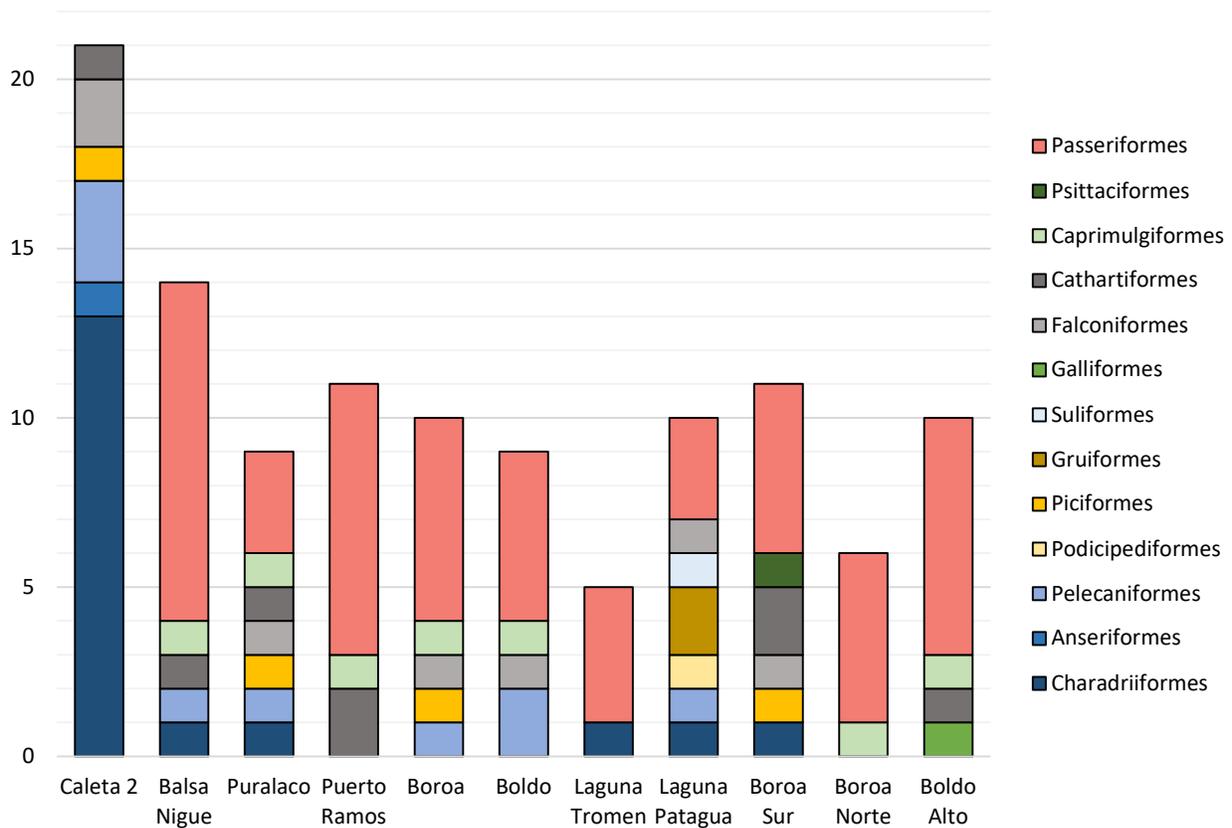


Figura 12. Número de especies por Orden distribuidos por sitios de monitoreo en el monitoreo de verano 2024.

El sitio de monitoreo **Caleta 2** corresponde a una zona intermareal con una estructura vegetacional diversa por ejemplo zonas de praderas, matorral y un área de embarcadero (Figura 13). La zona permite una abundante presencia de aves acuáticas y playeras, del orden Anseriformes,

Pelecaniformes, y Charadriiformes (Tabla 1). La especie más abundante fue *C. maculipennis* Gaviota cahuil con 150 individuos, seguido por *Anas flavirostris* Pato jergón chico con 28 individuos (Figura 14). También se registró la presencia de la familia de Falconidae la especie *Caracara plancus* Traro y el primer registro de este monitoreo de *Zonibyx modestus* Chorlo chileno (Figura 15). Además de aves migratorias neárticas como pitotoyes (Figura 16). Esta zona ofrece un importante hábitat para la supervivencia de este grupo de aves migratorias y residentes.



Figura 13. Sitio de monitoreo Caleta 2. Foto: Constanza Maldonado

Tabla 1. Avifauna presente en Sitio Caleta 2 durante el monitoreo de verano 2024. Elaboración propia.

N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
1	Charadriiformes	Laridae	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	Gaviota cahuil	150
2	Anseriformes	Anatidae	<i>Anas flavirostris</i>	Pato jergón chico	28
3	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra	28
4	Charadriiformes	Laridae	<i>Larus dominicanus</i>	Gaviota dominicana	20
5	Charadriiformes	Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i>	Pilpilén común	18
6	Charadriiformes	Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Perrito	18
7	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Treile	10
8	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa flavipes</i>	Pitotoy chico	10
9	Charadriiformes	Laridae	<i>Rynchops niger</i>	Rayador	8
10	Charadriiformes	Laridae	<i>Leucophaeus pipixcan</i>	Gaviota de Franklin	6
11	Falconiformes	Falconidae	<i>Daptrius chimango</i>	Tiuque	4

12	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito	3
13	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Tringa melanoleuca</i>	Pitotoy grande	3
14	Falconiformes	Falconidae	<i>Caracara plancus</i>	Traro	3
15	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Zonibyx modestus</i>	Chorlo chileno	2
16	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Egretta thula</i>	Garza chica	2
17	Charadriiformes	Laridae	<i>Sterna trudeaui</i>	Gaviotín piquerito	1
18	Charadriiformes	Scolopacidae	<i>Limosa haemastica</i>	Zarapito pico recto	1
19	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza grande	1
20	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>	Garza cuca	1
21	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes pitius</i>	Pitío	1
Total					318



Figura 14. Individuos de *A. flavirostris* Pato jergón chico. Foto: Constanza Maldonado.



Figura 15. Individuo de *Z. modestus* Chorlo chileno. Foto: Constanza Maldonado



Figura 16. Individuo de *Tringa flavipes* Pitotoy chico. Foto: Constanza Maldonado

Por otra parte, **Balsa Nigue** es el sitio donde se registró el segundo mayor número de especies pertenecientes al grupo Passeriformes (aves cantoras). Se observaron especies como *V. chilensis* Treile, *Troglodytes aedon* Chercán, *Tachuris rubrigastra* Siete colores y *Sephanoides sephaniodes* Picaflor chico el colibrí con distribución más austral a nivel mundial (Tabla 2). La zona que bordea el cuerpo de agua se caracteriza por tener una abundante presencia de matorrales nativos que ofrece refugio y alimento para el grupo de las aves cantoras (Figura 17).

Tabla 2. Avifauna presente en Puerto Ramos durante el monitoreo de verano 2024. Elaboración propia.

N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
1	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Treile	5
2	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán	3
3	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Siete colores	3
4	Caprimulgiformes	Trochilidae	<i>Sephanoides sephaniodes</i>	Picaflor chico	2
5	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal	2
6	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	Fío-fío	2
7	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra	1
8	Passeriformes	Cotingidae	<i>Phytotoma rara</i>	Rara	1
9	Passeriformes	Furnariidae	<i>Aphrastura spinicauda</i>	Rayadito	1
10	Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scelorchilus rubecula</i>	Chucao	1
11	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito común	1
12	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Hymenops perspicillata</i>	Run run	1
13	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrope pyrope</i>	Diucón	1
14	Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria	1
Total					25



Figura 17. Sitio de monitoreo Balsa Nigue. Foto: Constanza Maldonado

En el sitio **Boroa sur** se registró la segunda abundancia con 34 individuos, principalmente *Enicognathus ferrugineus* Cachaña, *C. atratus* Jote cabeza negra y *V. chilensis* Treile, además de especies de la familia Tyrannidae como *Elaenia albiceps* Fío fío (migratoria estival primavera-verano), *Anairetes parulus* Cachudito común y *P. pyrope* Diucón, este grupo habita una diversidad de hábitats, se caracterizan por comportamientos territoriales y por alimentarse de pequeños insectos y algunos consumen frutos.

Tabla 3. Avifauna presente en Sitio Boroa Sur durante el monitoreo de verano 2024. Elaboración propia.

N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
1	Psittaciformes	Psittacidae	<i>Enicognathus ferrugineus</i>	Cachaña	10
2	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra	8
3	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Treile	4
4	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	Fío-fío	3
5	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza roja	2
6	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito común	2
7	Falconiformes	Falconidae	<i>Daptrius chimango</i>	Tiuque	1
8	Passeriformes	Furnariidae	<i>Cinclodes oustaleti</i>	Churrete chico	1
9	Passeriformes	Furnariidae	<i>Sylviorthorhynchus desmursii</i>	Colilarga	1
10	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrope pyrope</i>	Diucón	1
11	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes pitius</i>	Pitío	1
Total					34

En **Puerto Ramos** se registraron 11 especies con una abundancia de 15 individuos (Tabla 4). Principalmente del orden Passeriformes como *Turdus falcklandii* Zorzal, *Curaeus curaesus* Tordo, *Phrygilus patagonicus* Cometocino patagónico. La zona es un humedal ribereño con abundante vegetación exótica *Aromo sp.* y *Eucaliptus sp* como se observa en la figura 18.

Tabla 4. Avifauna presente en Sitio Puerto Ramos durante el monitoreo de verano 2024. Elaboración propia.

N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
1	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal	3
2	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra	2
3	Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus barbatus</i>	Jilguero	2
4	Caprimulgiformes	Trochilidae	<i>Sephanoides sephaniodes</i>	Picaflor chico	1
5	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza roja	1
6	Passeriformes	Icteridae	<i>Curaeus curaesus</i>	Tordo	1
7	Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scelorchilus rubecula</i>	Chucao	1
8	Passeriformes	Thraupidae	<i>Phrygilus patagonicus</i>	Cometocino patagónico	1
9	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán	1
10	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito común	1
11	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrope pyrope</i>	Diucón	1
Total					15



Figura 18. Sitio de monitoreo Puerto Ramos. Foto: Constanza Maldonado.

En los sitios **Boldo Alto**, **Boroa**, **Laguna Patagua**, **Boldo** y **Puralaco** se registró un número similar de especies entre 10 y 9. La abundancia de individuos se distribuyó principalmente dominada por el orden passeriformes (Tabla 5). Esto debido a las incursiones de aves desde los ecotonos colindantes, con abundante cobertura boscosa, praderas y matorral nativo (Figura 19). Para el caso de Laguna Patagua (Figura 20) se observaron aves acuáticas como *Ardea alba* Garza grande (Figura 21), *Fulica leucoptera* Tagua chica y *Porphyriops melanops* Tagüita común (Figura 22) y *Rollandia rolland* Pimpollo (Figura 23).

Tabla 5. Avifauna presente en Sitios Boldo alto, Boroa, Laguna Patagua, Boldo y Puralaco, durante el monitoreo de verano 2024. Elaboración propia.

Sitio: Boldo Alto					
N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
1	Passeriformes	Icteridae	<i>Curaeus curaeus</i>	Tordo	5
2	Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scelorchilus rubecula</i>	Chucao	3
3	Caprimulgiformes	Trochilidae	<i>Sephanoides sephaniodes</i>	Picaflor chico	2
4	Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Pteroptochos tarnii</i>	Hued hued	2
5	Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus magellanicus</i>	Churrín del sur	2
6	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal	2
7	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	Jote cabeza roja	1
8	Galliformes	Odontophoridae	<i>Callipepla californica</i>	Codorniz	1
9	Passeriformes	Furnariidae	<i>Pygarrhichas albogularis</i>	Comesebo	1
10	Passeriformes	Furnariidae	<i>Sylviorthorhynchus desmursii</i>	Colilarga	1
Total					20

Sitio: Boroa					
N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
1	Passeriformes	Icteridae	<i>Curaeus curaeus</i>	Tordo	6
2	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal	5
3	Passeriformes	Thraupidae	<i>Sicalis luteola</i>	Chirihue	4
4	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	Fío-fío	4

5	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrope pyrope</i>	Diucón	3
6	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Siete colores	3
7	Caprimulgiformes	Trochilidae	<i>Sephanoides sephaniodes</i>	Picaflor chico	2
8	Falconiformes	Falconidae	<i>Daptrius chimango</i>	Tiuque	2
9	Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria	2
10	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes pitius</i>	Pitío	2
Total					33

Sitio: Laguna Patagua

N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
1	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Treile	4
2	Falconiformes	Falconidae	<i>Daptrius chimango</i>	Tiuque	3
3	Suliformes	Plalacocoracidae	<i>Nannopterum brasilianum</i>	Yeco	2
4	Gruiformes	Rallidae	<i>Fulica leucoptera</i>	Tagua chica	1
5	Gruiformes	Rallidae	<i>Porphyriops melanops</i>	Taguita común	1
6	Passeriformes	Furnariidae	<i>Phleocryptes melanops</i>	Trabajador	1
7	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán	1
8	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Siete colores	1
9	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza grande	1
10	Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Rollandia rolland</i>	Pimpollo	1
Total					16

Sitio: Boldo

N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
1	Passeriformes	Troglodytidae	<i>Troglodytes aedon</i>	Chercán	3
2	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Tachuris rubrigastra</i>	Siete colores	3
3	Caprimulgiformes	Trochilidae	<i>Sephanoides sephaniodes</i>	Picaflor chico	1
4	Falconiformes	Falconidae	<i>Daptrius chimango</i>	Tiuque	1
5	Passeriformes	Icteridae	<i>Leistes loyca</i>	Loica	1
6	Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scytalopus magellanicus</i>	Churrín del sur	1
7	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Pyrope pyrope</i>	Diucón	1
8	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea cocoi</i>	Garza cuca	1
9	Pelecaniformes	Threskiornithidae	<i>Theristicus melanopis</i>	Bandurria	1
Total					13

Sitio: Puralaco

N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
1	Passeriformes	Icteridae	<i>Curaeus curaesus</i>	Tordo	4
2	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Treile	3
3	Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus barbatus</i>	Jilguero	3
4	Passeriformes	Turdidae	<i>Turdus falcklandii</i>	Zorzal	3
5	Caprimulgiformes	Trochilidae	<i>Sephanoides sephaniodes</i>	Picaflor chico	1
6	Cathartiformes	Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Jote cabeza negra	1
7	Falconiformes	Falconidae	<i>Daptrius chimango</i>	Tiuque	1
8	Pelecaniformes	Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garza grande	1
9	Piciformes	Picidae	<i>Colaptes pitius</i>	Pitío	1
Total					18



Figura 19. Sitios de monitoreo. Foto: Imágenes de Google Earth.



Figura 20. Sitios de monitoreo Laguna Patagua. Foto: Constanza Maldonado.



Figura 21. Individuo A. *Alba* Garza grande. Foto: Constanza Maldonado.



Figura 22. Individuo *P. melanops* Tagüita común. Foto: Constanza Maldonado.



Figura 23. Individuo *R. rolland* Pimpollo Foto: Constanza Maldonado

El sitio **Boroa Norte** y **Laguna Tromen**, se observaron principalmente aves terrestres del orden paseriformes, no se observaron aves acuáticas en la laguna, esto puede deberse al bajo nivel de agua. Esta laguna costera de agua dulce se caracteriza por otorgar conectividad y hábitat a distintas especies acuáticas, y aves de carácter más terrestre, como se observa en la tabla 6.

Tabla 6. Avifauna presente en Sitios Boroa Norte y Laguna Tromen. Elaboración propia.

Sitio: Boroa Norte					
N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
1	Passeriformes	Icteridae	<i>Curaeus curaeus</i>	Tordo	4
2	Passeriformes	Fringillidae	<i>Spinus barbatus</i>	Jilguero	3
3	Passeriformes	Rhinocryptidae	<i>Scelorchilus rubecula</i>	Chucao	2
4	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	Fío-fío	2
5	Caprimulgiformes	Trochilidae	<i>Sephanoides sephaniodes</i>	Picaflor chico	1
6	Passeriformes	Furnariidae	<i>Cinclodes oustaleti</i>	Churrete chico	1
Total					13
Sitio: Laguna Tromen					
N°	Orden	Familia	Nombre científico	Nombre común	Abundancia
1	Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	Treile	4
2	Passeriformes	Furnariidae	<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	Tijeral	3
3	Passeriformes	Furnariidae	<i>Sylviorthorhynchus desmursii</i>	Colilarga	1
4	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Anairetes parulus</i>	Cachudito común	3
5	Passeriformes	Tyrannidae	<i>Elaenia albiceps</i>	Fío-fío	4
Total					15

3.3 Análisis comparativo de temporada

En total, durante todos los monitoreos (Primavera 2021, otoño 2022-primavera 2022, otoño 2023-primavera 2023-verano 2024), se registraron 16 órdenes, 35 familias, 89 especies y 4727 individuos (Tabla 7). Según, el registro anterior podemos encontrar cerca del 60% de los órdenes presentes en Chile, y el 50% de las familias. En cuanto a la distribución taxonómica a lo largo de los sitios de monitoreo (Tabla 7, Figura 24), el orden passeriformes se encuentra en todos los sitios de monitoreo fue el más representado con 12 familias, 32 especies, y 994 individuos, entre las más abundantes los Tyraniidae (Fío-fío, Siete colores, Cachudito, Diucón), Icteriidae como Loica, Tordo y Trile, esta última se encuentra asociada al agua y a praderas circundantes, percha en los juncos y totorales, nidifica entre la vegetación ribereña, y Troglodytidae (Chercán común y Chercán de las vegas).

Dentro de la familia de aves acuáticas como Anatidae (Tabla 7, Figura 24), se registraron 9 especies y 504 individuos, dentro de los cuales destacan pato capuchino un ave poco común en nuestro país, pato rinconero es el único pato que es completamente de costumbres parasitarias, es decir, no construye nunca nido propio (Goodall et al. 1951), y pato gargantillo. Para el caso de las aves del orden Charadriiformes, se registraron 5 familias, entre ellas Charadriidae (Chorlo chileno, Treile), Haematopodidae (Pilpilenes), Recurvirostridae (Perrito), Scolopacidae (Becacina, Pitotoyes, Zarapitos y Playero), y la familia de las gaviotas Lariidae. Estas últimas alcanzaron una abundancia cercana a los 1600 individuos durante todos los monitoreos.

En la temporada de verano, se registraron cuatro especies a la lista anterior (Tabla 8). Las especies registradas en el monitoreo de verano 2024, fueron *Zonibyx modestus* Chorlo chileno, *Pygarrhichas albogularis* Comesebo, *Sterna trudeaui* Gaviotín piquerito, y *Porphyriops melanops* Tagüita común. El individuo de Chorlo chileno fue registrado en solitario, su distribución en Chile es desde la costa de la región de Atacama hasta Cabo de Hornos, región de Magallanes, es una especie reproductora austral, migra en época no reproductiva por la costa del pacífico hacia la zona centro-norte del país. Para el caso del Gaviotín piquerito su registro fue solitario, esta ave suele encontrarse en humedales de agua dulce como salobre, desde la Región de Coquimbo hasta la Región de Los Lagos (Hoppe & Contreras, 2023). La Tagüita común es un ave acuática que generalmente forrajea caminando o nadando en espejos de agua y zonas de vegetación densa (Vargas & Rosselli, 2019). El Comesebo es un furnariido endémico de los bosques templados de Sudamérica. Es una especie insectívora y se alimenta de larvas, insectos y otros artrópodos (Novoa et al, 2024). Es una de las cuatro especies excavadores de cavidades de árboles en el bosque templado de Chile (Altamirano et al. 2017)

Durante el muestreo de verano 2024 se monitorearon 11 sitios al igual que en primavera 2023, en otoño 2023 se monitorearon 9 sitios, y en primavera 2022 10 sitios, en otoño 2022 7 sitios y en primavera 2021 fueron 6 sitios.

En todos los monitoreos realizados, la especie con mayor abundancia fue *Chroicocephalus maculipennis* Gaviota cahuil con 1006 individuos (Tabla 8), seguido por *Larus dominicanus* Gaviota dominicana con 387 individuos. Estas altas abundancias mencionadas anteriormente, se registraron en la temporada de Otoño 2023 en el sitio Caleta, este monitoreo fue realizado en una embarcación, lo que favoreció el registro en abundancias y número de especies registradas, siendo en esta temporada el sitio Puerto Ramos que registró 29 especies y 107 individuos (Tabla 9 y tabla 10), un aumento en comparación a

otras temporadas y sitios. Además, es importante mencionar la tercera abundancia, de la especie *Cygnus melancoryphus* Cisne cuello negro con un total de 251 individuos, alcanzando una mayor concentración en la temporada de Primavera 2022 en el sitio Laguna Patagua, registrando este sitio como una zona de reproducción. Autores como Ruiz (2020) destacan la importancia ecológica de estas lagunas, como sitios de reproducción escasos.

Para el caso de la variación por temporadas, se observa el aumento de individuos en las épocas de primavera (Tabla 11), esto puede deberse a la llegada de especies de carácter migratorio, como *Rynchops niger* Rayador, *Limosa haemastica* Zarapito pico recto, *Numenius phaeopus* Zarapito pico curvo, *Thalasseus elegans* Gaviotín elegante, *Calidris alba* Playero. El viaje de estas especies migratorias inicia desde sus sitios de reproducción en el hemisferio norte, hasta sus sitios de invernada, (varios de estos en Chile) durante la primavera y verano austral.

La zona intermareal como Caleta y Caleta 2, ofrecen una gran disponibilidad de alimento y refugio para las aves de carácter playeras y acuáticas, principalmente del orden Charadriiformes, Pelecaniformes (garzas y yecos), y Anseriformes (familia Anatidae patos) estas últimas en zonas someras y profundas.

El aumento de la riqueza y la abundancia de aves durante el período primavera coincide con una mayor disponibilidad estacional de flores y frutos en el bosque austral, y el inicio de la época reproductiva. Además, es importante mencionar que durante el muestreo primavera 2023 se monitorearon 11 sitios, en otoño 2023 se monitorearon 9 sitios, y en primavera 2022, también fueron 11 sitios.

Los sitios de monitoreo se caracterizan por presentar una alta heterogeneidad de microhábitat, principalmente en la ribera de los cuerpos de agua, zonas en donde interactúan dos o más ecosistemas o fragmentos (Carrasco, 2004). La estructura vegetacional común en los sitios de monitoreo del humedal del río Queule, se compone en los bordes de fragmentos de bosque nativo (canelo, roble, radial etc), arbustos y matorrales nativos, vegetación herbácea, macrófitas y plantaciones forestales de Eucalipto *Eucalyptus sp.* y Aromo *Acacia sp.*

De acuerdo a la curva de acumulación de especies (Figura 25) es posible observar un incremento creciente que no se estabiliza al final del muestreo, esto sugiere la posibilidad de seguir aumentando el registro de especies durante los próximos monitoreos.

Tabla 7. Clasificación de avifauna registrada durante todas las temporadas del monitoreo. Elaboración propia

Nº	Orden	Familia	Nombre Común	Primavera 2021	Otoño 2022	Primavera 2022	Otoño 2023	Primavera 2023	Verano 2023	Total, general
1	Accipitriformes	Accipitridae	Aguilucho común	-	1	1	-	-	-	2
			Bailarín	-	1	-	1	-	-	2
			Peuco	-	-	-	1	-	-	1
			Vari	-	1	-	-	1	-	2
2	Anseriformes	Anatidae	Cisne cuello negro	196	19	2	2	32	-	251
			Pato capuchino	-	4	-	-	-	-	4
			Pato colorado	-	40	2	-	-	-	42
			Pato gargantillo	-	6	-	-	-	-	6
			Pato jergón	-	-	1	-	-	-	1
			Pato jergón chico	-	2	-	-	-	28	30
			Pato jergón grande	2	45	16	3	15	-	81
			Pato real	12	62	-	13	-	-	87
			Pato rinconero	-	2	-	-	-	-	2
3	Apodiformes	Trochilidae	Picaflor chico	3	3	2	9	4	10	31
4	Cathartiformes	Cathartidae	Jote cabeza negra	18	55	16	33	9	40	171
			Jote cabeza roja	18	-	2	-	5	4	29
5	Charadriiformes	Charadriidae	Chorlo chileno	-	-	-	-	-	2	2
			Treile	27	42	37	39	37	30	212
		Haematopodidae	Pilpilén común	4	43	16	-	7	18	88
			Gaviota cáhuil	67	800	66	59	14	150	1006
			Gaviota de Franklin	-	-	-	-	2	6	8
			Gaviota dominicana	27	325	6	3	6	20	387
			Gaviotín elegante	-	-	17	-	-	-	17
			Gaviotín piquerito	-	-	-	-	-	1	1
			Rayador	-	-	110	-	-	8	118
			Recurvirostridae	Perrito	-	80	35	55	4	18
		Scolopacidae	Becacina	1	-	-	-	2	-	3
			Pitotoy chico	-	4	6	-	6	10	26
			Pitotoy grande	1	-	7	-	15	3	26
Playero	-		3	-	-	-	-	3		
Zarapito	1		-	3	20	2	3	29		
Zarapito pico recto	-		-	4	-	-	1	5		
6	Columbiformes	Columbidae	Torcaza	7	4	8	5	6	-	30
			Tórtola	-	-	8	-	1	-	9
7	Coraciiformes	Alcedinidae	Martín pescador	1	1	-	2	1	-	5
8	Falconiformes	Falconidae	Cernícalo	-	1	1	1	-	-	3
			Tiuque	12	13	8	13	14	12	72
			Traro	-	1	-	2	1	3	7

9	Galliformes*	Odontophoridae	Codorniz	-	-	1	-	-	1	2
10	Gruiformes	Rallidae	Pidén	-	-	-	-	1	-	1
			Tagua chica	-	-	-	3	-	1	4
			Tagua común	-	3	2	-	3	-	8
			Taguita común	-	-	-	-	-	1	1
11	Passeriformes	Cotingidae	Rara	8	2	5	1	2	1	19
		Fringillidae	Jilguero	19	3	18	14	24	8	86
		Furnariidae	Churrete chico	-	-	-	3	2	2	7
			Churrete patagónico	4	3	2	2	2	-	13
			Colilarga	-	-	-	-	1	3	4
			Comesebo	-	-	-	-	-	1	1
			Rayadito	-	-	1	3	8	1	13
			Tijeral	1	3	-	2	-	3	9
			Trabajador	2	-	3	3	1	1	10
		Hirundinidae	Golondrina chilena	17	5	16	-	14	-	52
		Icteridae	Loica	3	5	3	2	5	1	19
			Tordo	13	33	15	27	18	20	126
			Trile	12	10	15	1	5	-	43
		Mimidae	Tenca	1	1	3	4	-	-	9
		Passerellidae	Chincol	8	-	5	10	11	-	34
		Rhinocryptidae	Chuca	-	3	6	3	4	7	23
			Churrín de la mocha	3	-	-	-	2	-	5
			Churrín del sur	3	4	4	4	5	3	23
			Hued hued	-	1	1	1	2	2	7
		Thraupidae	Chirihue	14	-	3	-	8	4	29
			Cometocino patagónico	3	1	2	1	1	1	9
			Diuca	-	-	4	-	1	-	5
		Troglodytidae	Chercán	26	12	16	8	17	8	87
			Chercán de las vegas	2	5	2	2	1	-	12
		Turdidae	Zorzal	17	17	16	29	25	15	119
		Tyrannidae	Cachudito común	5	10	8	16	7	7	53
			Colegial	-	-	-	-	1	-	1
Diucón	3		3	3	11	3	7	30		
Fío-fío	20		-	17	-	26	15	78		
Run run	2		-	6	-	5	1	14		
Siete colores	7		12	7	8	2	10	46		
Viudita	-		4	-	4	-	-	8		
12	Pelecaniformes	Ardeidae	Garza boyera	-	8	-	-	-	-	8
			Garza chica	1	12	-	-	-	2	15
			Garza cuca	-	2	2	1	1	2	8
			Garza grande	4	5	3	3	15	3	33
			Huairavo	1	-	1	-	-	-	2
		Pelecanidae	Pelicano	1	1	-	-	2	-	4

		Threskiornithidae	Bandurria	22	61	26	10	18	4	141
			Cuervo de pantano	-	-	-	-	53	-	53
13	Piciformes	Picidae	Pitío	-	6	1	3	-	5	15
14	Podicipediformes	Podicipedidae	Picurio	-	2	-	1	-	-	3
			Pimpollo	-	-	-	1	-	1	2
15	Psittaciformes	Psittacidae	Cachaña	-	-	15	50	36	10	111
			Loro choroy	2	-	-	-	-	-	2
16	Strigiformes	Strigidae	Chuncho	-	-	-	-	1	-	1
17	Suliformes	Plalacocoracidae	Yeco	106	8	24	35	2	2	177
		Sulidae	Piquero	-	-	-	1	-	-	1

*Se excluyo del análisis ya que es una especie exótica introducida.

Tabla 8. Registro total de aves censadas durante la temporada Primavera 2021-Otoño 2022-Primavera 2022-Otoño 2023 y Verano 2024.

Nº	Especie	Nombre científico	Primavera 2021	Otoño 2022	Primavera 2022	Otoño 2023	Primavera 2023	Verano 2024
1	Aguilucho	<i>Geranoaetus polyosoma</i>		X	X			
2	Bailarín	<i>Elanus leucurus</i>		X		X		
3	Bandurria	<i>Theristicus melanopis</i>	X	X	X	X	X	X
4	Becacina	<i>Gallinago magellanica</i>	X				X	
5	Cachaña	<i>Enicognathus ferrugineus</i>			X	X	X	X
6	Cachudito	<i>Anairetes parulus</i>	X	X	X	X	X	X
7	Cernícalo	<i>Falco sparverius</i>		X	X	X		
8	Chercán	<i>Troglodytes aedon</i>	X	X	X	X	X	X
9	Chercán de las vegas	<i>Cistothorus platensis</i>	X	X	X	X	X	
10	Chincol	<i>Zonotrichia capensis</i>	X		X	X	X	
11	Chirihue	<i>Sicalis luteola</i>	X		X		X	X
12	Chorlo chileno	<i>Zonibyx modestus</i>						X
13	Chucao	<i>Scelorchilus rubecula</i>		X	X	X	X	X
14	Chuncho	<i>Glaucidium nana</i>				X	X	
15	Churrete chico	<i>Cinclodes oustaleti</i>				X	X	X
16	Churrete común	<i>Cinclodes patagonicus</i>	X	X	X	X	X	
17	Churrín de la mocha	<i>Eugralla paradoxa</i>	X				X	
18	Churrín del sur	<i>Scytalopus magellanicus</i>	X	X	X	X	X	X
19	Cisne cuello negro	<i>Cygnus melancoryphus</i>	X	X	X	X	X	
20	Colegial	<i>Lessonia rufa</i>				X	X	
21	Colilarga	<i>Sylviorthorhynchus desmursii</i>				X	X	X
22	Comesebo	<i>Pygarrhichas albogularis</i>						X
23	Cometocino	<i>Phrygilus patagonicus</i>	X	X	X	X	X	X
24	Cuervo de pantano	<i>Plegadis chihi</i>					X	
25	Diuca	<i>Diuca diuca</i>			X		X	
26	Diucón	<i>Pyrope pyrope</i>	X	X	X	X	X	X
27	Fío fío	<i>Elaenia albiceps</i>	X		X		X	X
28	Garza boyera	<i>Bubulcus ibis</i>		X				
29	Garza chica	<i>Egretta thula</i>		X	X			X
30	Garza cuca	<i>Ardea cocoi</i>		X	X	X	X	
31	Garza grande	<i>Ardea alba</i>	X	X	X	X	X	X

32	Gaviota cáhuil	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	X	X	X	X	X	X
33	Gaviota dominicana	<i>Larus dominicanus</i>	X	X	X	X	X	X
34	Gaviota de Franklin	<i>Leucophaeus pipixcan</i>				X	X	X
35	Gaviotín elegante	<i>Thalasseus elegans</i>			X			
36	Gaviotín piquerito	<i>Sterna trudeaui</i>						X
37	Golondrina chilena	<i>Tachycineta leucopyga</i>	X	X	X		X	
38	Huairavo	<i>Nycticorax nycticorax</i>	X		X			
39	Hued hued	<i>Pteroptochos tarnii</i>		X	X	X	X	X
40	Jilguero	<i>Spinus barbatus</i>	X	X	X	X	X	X
41	Jote cabeza negra	<i>Coragyps atratus</i>	X	X	X	X	X	X
42	Jote cabeza roja	<i>Cathartes aura</i>	X		X		X	X
43	Loica	<i>Leistes loyca</i>	X	X	X	X	X	X
44	Loro choroy	<i>Enicognathus leptorhynchus</i>		X				
45	Martín pescador	<i>Megaceryle torquata</i>	X	X		X	X	
46	Pato capuchino	<i>Spatula versicolor</i>		X				
47	Pato colorado	<i>Spatula cyanoptera</i>		X	X			
48	Pato gargantillo	<i>Anas bahamensis</i>		X				
49	Pato jergón chico	<i>Anas flavirostris</i>		X				X
50	Pato jergón grande	<i>Anas georgica</i>	X	X	X	X	X	
51	Pato real	<i>Mareca sibilatrix</i>	X	X		X		
52	Pato rinconero	<i>Heteronetta atricapilla</i>		X				
53	Pelicano	<i>Pelecanus thagus</i>	X	X			X	
54	Perrito	<i>Himantopus mexicanus</i>		X	X	X	X	X
55	Peuco	<i>Parabuteo unicinctus</i>				X		
56	Picaflor	<i>Sephanoides sephanioides</i>	X	X	X	X	X	X
57	Picurio	<i>Podilymbus podiceps</i>		X		X		
58	Pidén	<i>Pardirallus sanguinolentus</i>				X		
59	Pilpilén	<i>Haematopus palliatus</i>	X	X	X		X	X
60	Pimpollo	<i>Rollandia rolland</i>				X		X
61	Piquero	<i>Sula variegata</i>				X		
62	Pitío	<i>Colaptes pitius</i>		X	X	X		X
63	Pitotoy chico	<i>Tringa flavipes</i>		X	X		X	X
64	Pitotoy grande	<i>Tringa melanoleuca</i>	X		X		X	X
65	Playero	<i>Calidris alba</i>		X				
66	Rara	<i>Phytotoma rara</i>	X	X	X	X	X	X
67	Rayadito	<i>Aphrastura spinicauda</i>			X	X	X	X
68	Rayador	<i>Rynchops niger</i>		X	X			X
69	Run run	<i>Hymenops perspicillata</i>	X		X		X	X
70	Siete colores	<i>Tachuris rubrigastra</i>	X	X	X	X	X	X
71	Tagua chica	<i>Fulica leucoptera</i>				X		X
72	Tagua común	<i>Fulica armillata</i>		X	X		X	
73	Tagüita común	<i>Porphyriops melanops</i>						X
74	Tenca	<i>Mimus thenca</i>	X	X	X	X		
75	Tijeral	<i>Leptasthenura aegithaloides</i>	X	X		X		X
76	Tiuque	<i>Daptrius chimango</i>	X	X	X	X	X	X
77	Torcaza	<i>Patagioenas araucana</i>	X	X	X	X	X	
78	Tordo	<i>Curaeus curaeus</i>	X	X	X	X	X	X

79	Tórtola	<i>Zenaida auriculata</i>			X		X	
80	Trabajador	<i>Phleocryptes melanops</i>	X		X	X	X	X
81	Traro	<i>Caracara plancus</i>		X		X		X
82	Treile	<i>Vanellus chilensis</i>	X	X	X	X	X	X
83	Trile	<i>Agelasticus thilius</i>	X	X	X	X	X	
84	Vari	<i>Circus cinereus</i>		X			X	
85	Viudita	<i>Colorhamphus parvirostris</i>		X		X		
86	Yeco	<i>Nannopterum brasilianum</i>	X	X	X	X	X	X
87	Zarapito	<i>Numenius phaeopus</i>	X		X	X	X	X
88	Zarapito pico recto	<i>Limosa haemastica</i>			X			X
89	Zorzal	<i>Turdus falcklandii</i>	X	X	X	X	X	X

Tabla 9. Número de aves y abundancia total presente en los sitios de monitoreo durante todas las temporadas. Elaboración propia.

	Caleta	Caleta 2	Balsa Nigue	Puralaco	Puerto Ramos	Boroa	Boldo	Laguna Tromen	Laguna Patagua	Boroa Sur	Boroa Norte	Boldo Alto
Nº de especies	38	39	35	24	46	43	41	27	33	33	23	24
Nº de individuos	1670	835	272	107	243	286	249	150	459	271	103	82

Tabla 10. Número de individuos de avifauna presente durante todas las temporadas. Elaboración propia.

Sitios	Primavera 2021	Otoño 2022	Primavera 2022	Otoño 2023	Primavera 2023	Verano 2024	Total
Caleta	115	1555	-	-	-	-	1670
Caleta 2	-	-	264	183	70	318	835
Balsa Nigue	58	63	66	36	24	25	272
Puralaco	-	-	28	25	36	18	107
Puerto Ramos	28	107	23	13	48	15	234
Boroa	90	11	75	39	47	33	295
Boldo	64	79	48	29	16	13	249
Laguna Tromen	-	-	-	34	101	15	150
Laguna Patagua	290	21	53	32	47	16	459
Boroa Sur	-	65	25	110	37	34	271
Boroa Norte	-	-	35	-	55	13	103
Boldo Alto	-	-	24	-	38	20	82
Total	645	1901	641	501	519	520	4727

Tabla 11. Número de especies de avifauna presente durante todas las temporadas. Elaboración propia

Sitios	Primavera 2021	Otoño 2022	Primavera 2022	Otoño 2023	Primavera 2023	Verano 2024
Caleta	22	29	-	-	-	-
Caleta 2	-	-	24	14	14	21
Balsa Nigue	19	12	14	11	11	14
Puralaco	-	-	8	12	15	9
Puerto Ramos	13	29	14	8	20	11
Boroa	28	15	20	15	19	10
Boldo	25	19	21	15	9	9
Laguna Tromen	-	-	-	15	19	5
Laguna Patagua	20	9	15	11	9	10
Boroa Sur	-	12	12	19	15	11
Boroa Norte	-	-	13	-	15	6
Boldo Alto	-	-	12	-	17	9

Tabla 12. Comparativa riqueza y abundancia de especies en la temporada Primavera 2021-otoño 2022-primavera 2022 y otoño 2023.

Temporada	Riqueza	Abundancia
Verano	52	520
Primavera 2023	59	519
Otoño 2023	50	501
Primavera 2022	57	641
Otoño 2022	55	1901
Primavera 2021	57	645

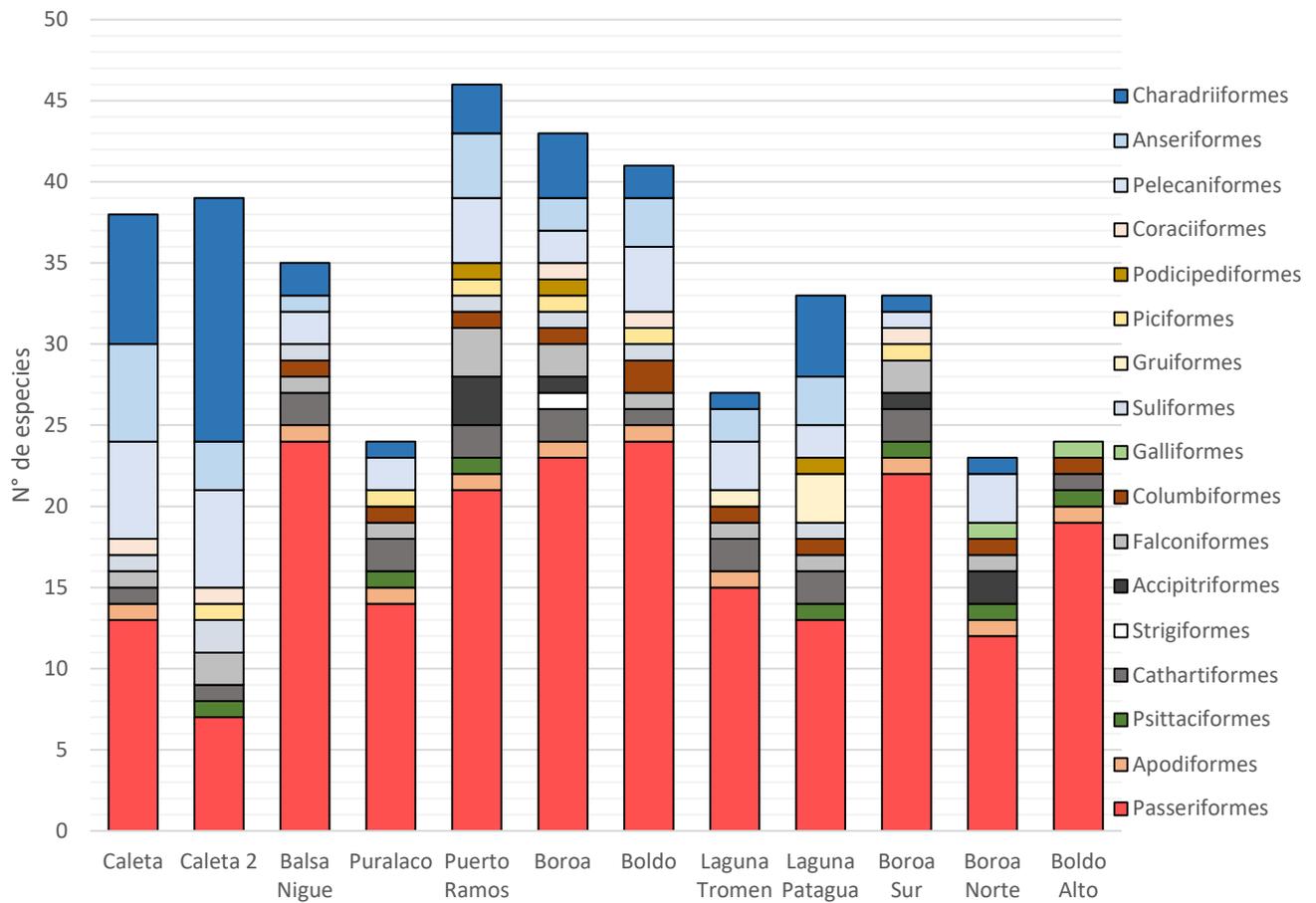


Figura 24. Distribución de Número de especies por orden de la avifauna en todos los monitoreos distribuidos en los sitios.

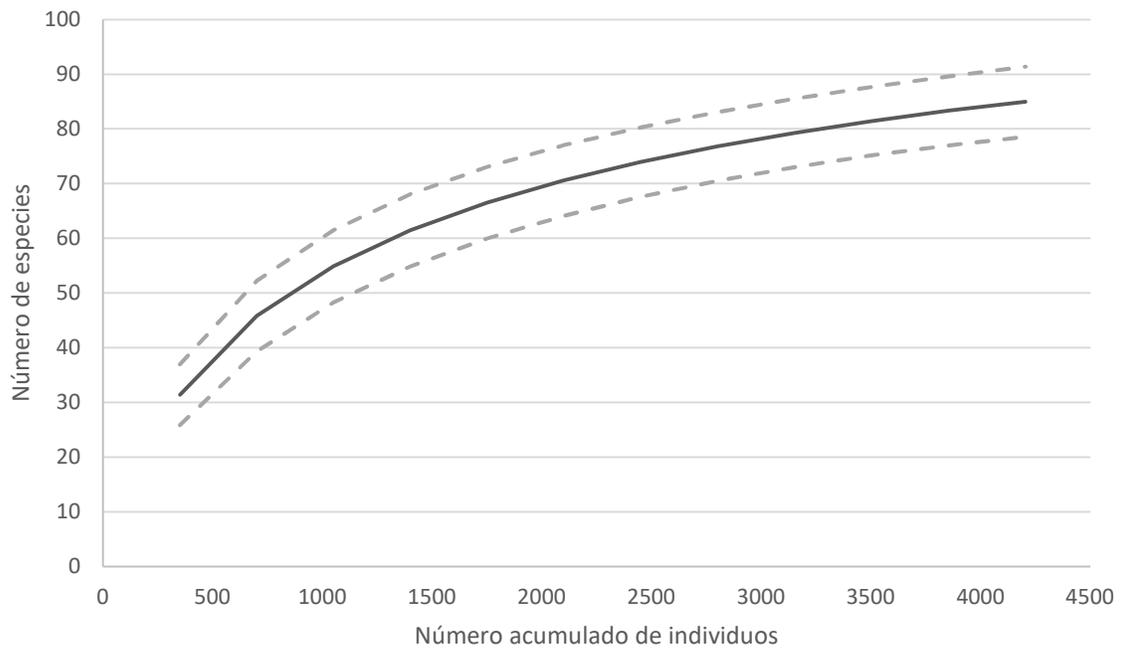


Figura 25. Curva de acumulación de especies de aves.

4. Conclusiones

- Los Humedales del río Queule cumplen un rol relevante como hábitat para la avifauna acuática, especies migratorias y con problemas de conservación. La alta heterogeneidad del paisaje y la poca presión antrópica genera una diversidad de espacios naturales que permiten la presencia de diversas aves asociadas a estos ecosistemas. Desde aves acuáticas a especies más generalistas, lo que se traduce en la relevancia de estos ecosistemas como zonas de transición.
- Durante el monitoreo aumentó el registro de especie observadas en el humedal con un total de 89 especies, con 1 registro de una especie introducida *Callipepla californica* Codorniz.
- La variación en cuanto a riqueza y abundancia es variable en los puntos de monitoreo de acuerdo a los cambios en la dinámica natural y estacional del humedal del río Queule. La zona de la Caleta presenta una zona significativa en cuanto a disponibilidad de alimento y zona de refugio para una diversidad de aves playeras y acuáticas y terrestres, lo que se tradujo a su gran abundancia de individuos y de especies. Las zonas de humedal ribereño también ofrecen importantes condiciones de hábitat principalmente para aves terrestres, las que juegan un papel clave en la dispersión de semillas y por ende en la regeneración del bosque nativo.
- De acuerdo al análisis de acumulación de especies, aún es posible seguir incorporando más especies en los próximos monitoreos, aumentando el esfuerzo de muestreo.

5. Propuesta

Considerando la continuidad del monitoreo de avifauna por parte de distintas instancias, ya sea como estrategia de monitoreo participativo, como herramienta de ciencia ciudadana, se sugiere mantener los sitios de monitoreo Caleta 2, Boldo, Laguna Patagua, Laguna Tromen, y Boroa Sur (Figura 26). Lo anterior, debido al ensamble de avifauna que responde a la estructura vegetal del humedal y el régimen hídrico, además de potenciar zonas de interés turístico por parte de la comunidad local.

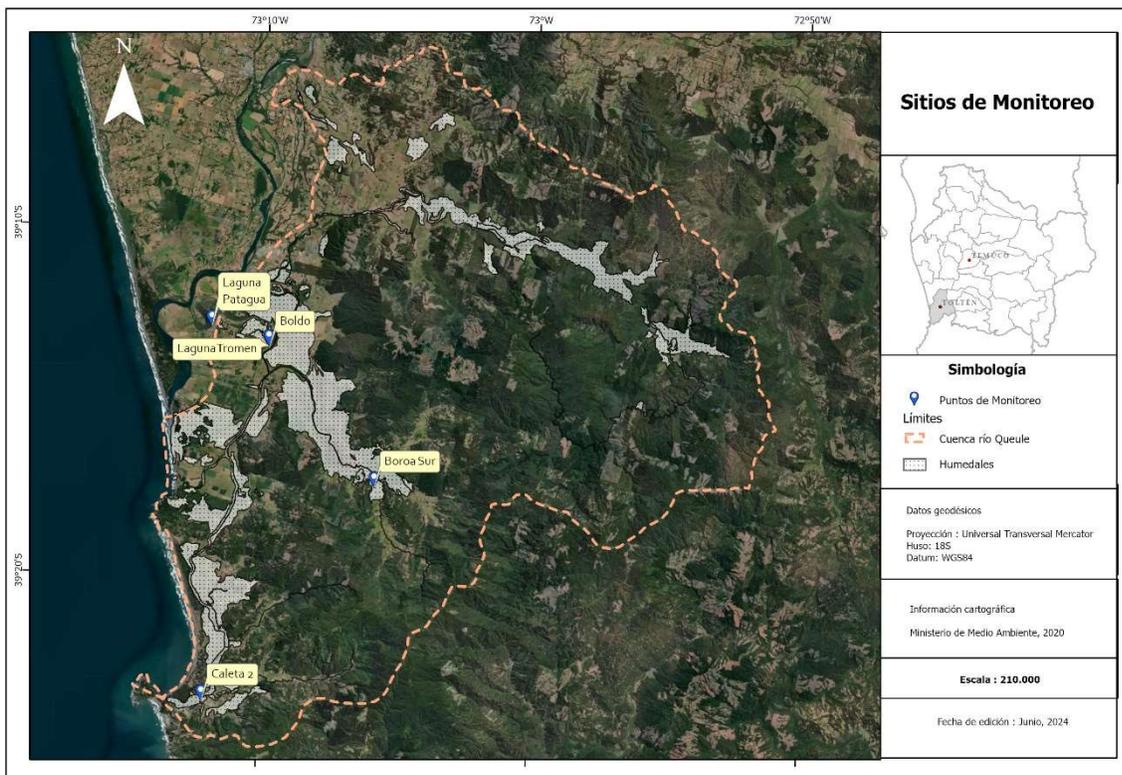


Figura 26. Propuesta sitios de monitoreo.

REFERENCIAS

- Altamirano, TA, Ibarra, JT, Martin, K., y Bonacic, C. (2017). El valor de conservación de los procesos de descomposición de los árboles como un factor clave en la estructuración de las redes de nidos en cavidades de árboles en los bosques templados lluviosos de América del Sur. *Biodiversidad y Conservación*, 26(10): 2453-2472. <https://doi.org/10.1007/s10531-017-1369-x>.
- Bachmann, S., & Darrieu, C.A. (2010). Biología reproductiva del ostrero pardo (*Haematopus palliatus*) en el sudeste de la provincia de Buenos Aires, Argentina. *El Hornero* 25:75–84.
- Carrasco Lagos, P. (2004). Variaciones de la estructura del ensamble de aves a lo largo de un gradiente ambiental en el humedal Tubul-raqui, VIII Región, Chile. PhD Thesis. Universidad de Concepción, Chile.
- Castro Vargas, Luis & Rosselli, Loreta. (2019). Biología reproductiva de *Porphyriops melanops bogotensis* (Gruiformes, Rallidae) subespecie endémica y amenazada del norte de los Andes. *Caldasia*. 42. 10.15446/caldasia.v42n1.80853.
- Convención de Ramsar sobre los Humedales-RAMSAR (2018). Perspectiva mundial sobre los humedales: Estado de los humedales del mundo y sus servicios a las personas. Gland (Suiza). Secretaría de la Convención de Ramsar. 88 pp.
- García-Walther, J., Senner, N.R., Norambuena, H.V., & Schmitt, F. (2017). Atlas de las aves playeras de Chile: Sitios importantes para su conservación. Universidad Santo Tomás. Santiago, Chile. 274p.
- Goodall, J.D., Johnson, A.W., & Phillip, R.A. (1951). Las aves de Chile, su conocimiento y sus costumbres. Volumen II. Platt Establecimientos Gráficos, Buenos Aires, Argentina. 443 pp.
- Hoppe & Contreras. 2023. Nuevo registro reproductivo para Gaviotín piquerito en el lago Tarahuín, Chiloé. *Rev. Chiricoca*, N° 30: 37-41. <https://www.lachiricoca.cl/wp-content/uploads/2023/07/Chiricoca30-37-41.pdf>

Martinez D., & Gonzalez G. (2004). Aves de Chile. Nueva guía de campo. Ediciones del Naturalista, Santiago, 620 pp.

Ministerio del Medio Ambiente. MMA – ONU Medio Ambiente. (2022). Estrategia Nacional de Conservación de Aves 2021–2030. Elaborada por Tomás A. Altamirano, consultor Proyecto GEF/SEC ID: 9766 “Conservación de humedales costeros de la zona centro-sur de Chile”. Ministerio del Medio Ambiente. Santiago, Chile. 98 pp.

Novoa, Fernando J., Jara, Rocío F., Barroso, Omar, Altamirano, Tomás A., Ibarra, José Tomás, Rivero De Aguilar, Juan, Vásquez, Rodrigo A., & Rozzi, Ricardo. (2024). Morphological description of the White-throated treerunner (*Pygarrhichas albogularis*, King 1831) in the Cape Horn Biosphere Reserve, Chile. *Anales del Instituto de la Patagonia*, 52, 2. Epub 13 de junio de 2024. <https://dx.doi.org/10.22352/aip202452005>

Rodríguez B. 2023. Tesis pregrado Impacto de animales sinantrópicos sobre el éxito reproductivo del Pilpilén común (*Haematopus palliatus*) en el Humedal marino de Coihúin y Chamiza, Puerto Montt, Chile. Universidad de Concepción, Chile. 57 pp.

<http://repositorio.udec.cl/bitstream/11594/10877/1/Rodr%3%adguez%20Mu%3%b1oz%2c%20Betsab%3%a9%20%20Tesis.pdf>

